# Revista de Agricultura de Puerto Rico

Año XII—No. IV | San Juan, P. R., Octubre 1928 | Vol. XXI

# De los $12,000 que Donó la Cruz Roja para Semillas ya se han Gastado $10,000.

## La Repartición se Realiza por el Negociado de Fomento Agrícola.

En relación con la camapaña distribuidora de semillas que se viene realizando en nuestro Departamento, el Sub-Comisionado Dr. Jaime Bagué autorizó la siguiente información:

"De los $12,000 que donó la Cruz Roja Americana para la compra de semillas, ya se han gastado $10,000. Las semillas compradas incluyen 40,000 libras de chícharos, 27,000 de habichuelas y 13,000 de maíz. A esto hay que añadir 1,280 libras de semillas de berenjenas, cebollas, repollos, zanahorias, y lechugas La repartición de dichos productos se está efectuando por el personal del Negociado de Fomento Agrícola a nombre de la Cruz Roja. Cada pequeño agricultor recibe un saco con diez libras de maíz cinco de habichuelas y media onza de semilla de cada una de las hortalizas ya mencionadas. La idea ha sido acogida con beneplácito y lo prueba el hecho de que muchos de los interesados vienen personalmente a buscar la cantidad que se les ha asignado. En muchos casos hombres de altruismo reconocido han traído sus camiones para transportar a sus comarcas respectivas la semilla que han de sembrar en ella. El personal del Departamento lleva una nota minuciosa y exacta del nombre y barrio de cada agricultor favorecido con este obsequio de la Cruz Roja. Es de esperarse que este aspecto del trabajo de rehabilitación será de grandes beneficios ya que fomentará nuestras fuentes de producción y alentará el trabajo.

"Por considerarlo de interés copiamos la Circular que acompaña a cada donación de semillas:

¡PUERTORRIQUEÑOS!

CON NUESTRO SALUDO VA . . . este paquete de semillas . . . es un pequeño regalo que con sus votos más fervientes hace a ustedes la CRUZ ROJA AMERICANA. Si estas semillas son sembradas en terreno fértil y bien atendidas, crecerán y producirán alimento nutritivo para su familia.

Les suplicamos que no las desperdicien. Estas semillas fueron compradas con dinero que regaló el pueblo Norte Americano y Puertorriqueño y si no son sembradas cuidadosamente, el dinero se habrá desperdiciado y el alimento que ellas pudieran producir se perderá. Sembradas y cultivadas propiamente, crecerán y producirán alimento.

No hay duda alguna de que estas semillas han de darles buenos resultados pues agricultores expertos en frutos menores en la isla han probado ya que todas nacen y crecen en vuestro suelo.

La clase médica ha aprendido por experiencia de varios años y en distintos países, que las legumbres cuando son comidas en suficiente cantidad, evitan muchas enfermedades.

Arroz y habichuelas se consideran como alimento excelente, pero por sí solo no son suficientes. Los adultos, al igual que los niños, deberán comer otros alimentos tales como legumbres, cereales, y frutas, entre éstas, coles, lechugas, maíz, chinas y toronjas y también deberían tomar suficiente cantidad de leche.

Estas semillas no representan todo el alimento necesario, pero ellas les proporcionarán a ustedes alimento desde que las siembren y atiendan hasta que las cosechen.

Insistimos en suplicarles que sigan las instrucciones con el mayor cuidado. Si así lo hacen esto les producirá alimento sano y nutritivo para su familia y además será de gran ayuda para la salud de todos. Nuestro mayor deseo y satisfacción será que el pequeño regalo que les estamos haciendo fuera de vuestro agrado.

Nos despedimos de ustedes deseándoles salud y felicidad.

Atentamente, sus amigos,

LA CRUZ ROJA AMERICANA.

# La Acción y Reacción del Huracán en la Industria Frutera

Por *O. W. Barret,*
Director Agrícola

En septiembre 12, los 6,000 acres de excelentes huertas cítreas en Puerto Rico daba gusto admirarlos; además, la cosecha de frutas que se esperaba estaba valorada en $3,000,000. En la noche del 13 de septiembre casi todas las frutas estaban en el suelo, y algunos 25,000 árboles productores estaban arrancados de raíz o partidos, mientras que una gran parte del medio millón de árboles fueron malamente doblados por el viento y de una tercera parte a una mitad de sus hojas y extremidades de sus ganchos fueron azotados. Algunas plantaciones que estaban resguardadas por colinas o protegidas por palizadas de hambu, o mango, se mantuvieron con muchas de sus ramas intactas y con algunas frutas, pero los árboles en sitios expuestos donde el terreno era arenoso, fueron malamente retorcidos y en varios distritos la mayor parte fué volada de tal manera que apropiadamente la mitad de sus raíces quedó fuera de la tierra y por lo tanto totalmente perdido. El daño causado a los árboles, está calculado en medio millón, mientras que las pérdidas en utensilios de labranza, edificios, etc., alcanzan esa misma cantidad. Por consiguiente la industria de las frutas cítreas perdió por lo menos $4,000,000. Si algún árbol en el mundo puede soportar un movimiento de aire a razón de 150 millas por horas consecutivas, es el árbol de toronjas, con una posibilidad de que el árbol de china con ramas abiertas sea su única rival.

Casi todos los demás árboles, hasta los arbustos de café perdieron todas sus hojas, y los árboles cítreos hubiesen salido mejor si se hubiesen despojado de sus hojas, pero tenían un propósito, una valiosa idea al mantenerlas: deseaban demostrar que ellos como una familia, podían soportar un castigo mayor que ningún otro árbol de cosecha, y "revivir" y luego recompensar a sus dueños por sus cuidados.

Ya han dado pruebas de su alto propósito, presentando cuatro pulgadas de su nuevo crecimiento a las tres semanas siguientes del más grande y duradero ciclón en la historia (5,000 millas); y más de eso, 20 días después del terrible azote que soportaron, han empezado a *florecer*, y en muchos sitios a lo largo del camino desde Bayamón a Manatí, el aire está impregnado con su perfume. Se profetizó que habría una gran florecida para noviembre, si se fertilizaban bien, y si el tiempo les era favorable. No esperaron por estimulantes químicos. Una buena parte de los árboles de chinas sin cultivar en los distritos del oeste, están aún cual islas verdes en el oscuro mar de desolación de las fincas de café.

Estamos inclinados a que un árbol es un conjunto de tronco, ramas y hojas. Olvidamos que casi la mitad de su estructura total está en las raíces subterráneas. Remueva una porción de la estructura superior y, si las raíces están vigorosas, un nuevo retoño reemplazará pronto la pérdida. Ellas "reviven".

Quizás no hay una cosecha tropical menos afectada por los vientos corrientes, como la piña, pero hay dos cosas que a la piña no le agrada—frío, pisos húmedos y arena en la base de las hojas. Antes del huracán de San Felipe, se estimaba la cosecha de piñas en más de tres cuartas de millón de cajas, con un valor neto de un millón de dólares o más. Lo que ahora quedará de la cosecha nadie puede adivinar. Las axilas de las hojas están tapadas con arena, seriamente en algunos sitios, y muchos campos estuvieron inundados por espacio de una semana.

Los mangos soportaron en algunos casos pero perdieron sus hojas y ramas pequeñas. Las nuevas y frescas hojas rojas o verdosas están casi completamente desarrolladas. Los aguacates, sin embargo, con sus vidriosas ramas y débiles troncos fueron fuertemente estropeadas y muchos no volverán a retoñar. El panapén, con sus largas hojas y suave madera, no fueron creadas para aguantar huracanes ni ciclones, pero en Guam, en 1918, el autor, vió los árboles de panapén, la principal fruta alimenticia de esa Isla, despojada de sus ramas, pero no destruidas.

Nuestros cocotales han sufrido más que ninguna otra cosecha. Mientras algunas plantaciones escaparon con sólo algunos troncos caídos, varias áreas de las playas del este y nordeste de la Isla, perdieron como la mitad de sus palmas, y en pocos sitios de arenas húmedas y flojas las débiles palmas que allí había fueron arrancadas de cuajo. Muchos cocos, maduros y verdes, fueron volados. El daño ocasionado a las palmas y las pérdidas de cocos, se estiman en $2,000,000. Donde el cogollo no ha sido perjudicado, las palmas a su tiempo, tendrán nuevas hojas, racimos de flores, y después de un año, vendrá la otra cosecha, pero el "revivo" en modo alguno es tan rápido como en el caso de las plantas cítreas.

Una de las pérdidas más penosas en el desastre de San Felipe es la de los guineos y plátanos—nuestras más importantes frutas alimenticias; difícilmente un tallo se escapó sin recibir algún daño y en muchos distritos ellos fueron arrancados. Esta es la pérdida más grande de lo que aparece a primera vista porque estas frutas tan necesarias requieren casi un año para producir y mientras tanto

*(Continúa en la página 149)*

# Terrenos Ácidos

Por *Isidoro A. Colón*

Ingeniero Químico Agrícola; Superintendente Químico de la Porto Rico Fertilizer Co., San Juan, P. R.

## REACCIÓN DEL SUELO

La reacción del suelo juega un papel fundamental en los fenómenos de nutrición vegetal. Un medio decididamente ácido o alcalino causa serios trastornos en el crecimiento y desarrollo de la mayoría de las plantas cultivadas las que por regla general rinden mejores rendimientos en terrenos de reacción aproximadamente neutra. Los microorganismos del suelo, especialmente aquellos que fijan y nitrifican el nitrógeno, son sumamente sensibles a la reacción del medio donde evolucionan, bastando muchas veces vestigios de ácidos o álcalis para dificultar y hasta inhibir su actividad, mientras que un medio ácido favorece el crecimiento de hongos parasíticos perjudiciales a las plantas. Es pues el estudio de la reacción del suelo de capital importancia para el agricultor, especialmente en estos tiempos en que el uso frecuente de abonos químicos altera constantemente la reacción de la tierra. Los estudios hechos durante el año pasado en los terrenos de caña de Java por el eminente químico sueco Olaf Arrhenius, que no han hecho sino confirmar los resultados obtenidos por él en Suecia con otras cosechas, demuestran claramente que la caña de azúcar da mejores rendimientos en terrenos de reacción aproximadamente neutral, aunque como bien dice el Profesor Earle, es indudable que hay variedades de caña que toleran mejor la acidez del suelo que otras que prefieren un medio ligeramente alcalino.

La acidez del suelo puede tener dos orígenes: uno mineral y otro orgánico. Los ácidos de origen orgánico, principalmente el húmico, se forman por la descomposición lenta de la materia orgánica en tierras pobres en calcáreo. Los ácidos de origen mineral (probablemente ácidos aluminosilícicos) se forman en regiones lluviosas debido a la disolución gradual por las aguas cargadas de ácido carbónico de las bases solubles del suelo (calcio, magnesio, potasio y sodio) dejando un residuo arcilloso de reacción ácida. Por esta razón es que muchos de nuestros terrenos altos, especialmente los de las regiones lluviosas del interior, tienen una reacción fuertemente ácida debido a que el calcio y las otras bases solubles han sido removidas de las alturas por las lluvias casi en su totalidad, siendo depositadas en las partes bajas que resultan ser por lo general mucho más fértiles que los terrenos altos y de reacción mucho menos ácida.

## NATURALEZA DE LA ACIDEZ DEL SUELO

Muchas hipótesis se han adelantado durante los últimos años tratando de explicar la naturaleza de la acidez del suelo, pero ninguna de ellas resultó del todo satisfactoria. Las últimas investigaciones sobre los coloides arcillosos y húmicos y el intercambio de bases en el suelo han venido a arrojar nueva luz sobre tan debatido asunto y a dar una idea más clara sobre la verdadera causa de la acidez del terreno y de los complejos fenómenos con ella relacionados. Según explicamos extensamente en un trabajo anterior (Intercambio de Bases en el Suelo) el poder absorbente de los suelos reside en la actividad de los coloides arcillosos y húmicos que poseen la singular facultad de cambiar bases en cantidades equivalentes por peso con soluciones salinas al ponerse en contacto con ellas. Cuando predominan las bases, principalmente calcio, en el núcleo arcilloso el terreno estará en buenas condiciones físicas pues los coloides existen entonces en el suelo en estado de *hidrogel* o sea en estado de coagulación; pero según van siendo los iones de calcio reemplazados por iones de hidrógeno y predominando estos últimos, el suelo va adquiriendo reacción ácida, pasando los coloides del estado de *hidrogel* al estado de *hidrosol* o lo que es lo mismo del estado de coagulación al estado de suspensión coloidal, por lo que las condiciones físicas del terreno serán poco satisfactorias. Cuando el grado de acidez de la tierra excede cierto límite (pH4) pasan a la solución iones de aluminio y hierro que no tan sólo son tóxicos a la vegetación, sino que transforman los fosfatos solubles en fosfatos insolubles de hierro y aluminio que no pueden ser asimilados por la planta. Más aún, debido a la pobreza de estos terrenos ácidos en bases reemplazables demuestran gran avidez por ellas, entrando en competencia con la planta por adquirirlas, privando muchas veces a la planta de alimentos necesarios a su crecimiento y desarrollo. Otro hecho experimental que se debe tener muy en cuenta es el de que cuando un terreno ácido se trata con una sal neutra, como lo son la mayoría de las materias primas que se usan como fertilizantes, debido a un intercambio de bases entran en solución iones de hierro y aluminio con sus consiguientes perjuicios a la vegetación.

Resumiendo, tenemos que las tierras ácidas se caracterizan por la presencia de iones de hidrógeno, por su pobreza en bases reemplazables especialmente calcio, y por su contenido (cuando la acidez excede cierto límite) de compuestos solubles tóxicos de hierro y aluminio. Mucho se ha discutido sobre cuál de estos tres factores es el responsable de los daños causados en las cosechas sin que se haya podido determinar con entera certeza cuál de ellos es el más perjudicial a la vegetación, pareciendo lo más lógico y probable que todos ejerzan su influencia nociva, predominando un factor bajo ciertas condiciones y otro bajo otras condiciones. El mecanismo de la acción es proba-

blemente como sigue: según el calcio y las bases solubles van siendo desalojadas del suelo van entrando en actividad los iones de hidrógeno, y cuando la concentración de estos últimos llega a cierto punto entran entonces en acción los iones de aluminio y hierro disminuyendo durante todo este proceso la proporción entre el calcio y las otras bases, siendo indispensable para la fertilidad de una tierra la predominancia del calcio sobre las otras bases reemplazables del

**Un semillero de ''Caucho Pará'' preparado para ser trasplantado en el terreno**

terreno. Por todo lo que hemos expuesto anteriormente se comprenderá la razón por la cual la acidez producida por el humus es mucho menos perjudicial que la producida por la arcilla.

ENMIENDAS CALIZAS

Las enmiendas calizas, especialmente el carbonato y óxido de calcio, se usan para corregir y mejorar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Parte de la acción es física pues el calcio coagula los coloides del suelo haciendo el terreno más poroso, permeable y aireado; y parte de la acción es química pues no tan sólo neutraliza la acidez de los ácidos minerales y orgánicos, solubiliza los fosfatos, e insolubiliza los compuestos tóxicos de hierro y aluminio, sino que el calcio desplaza al hidrógeno o al sodio del núcleo arcilloso transformando la arcilla ácida o alcalina en una arcilla cálcica, que tan esencial papel desempeña en la fertilidad de una tierra. También el calcio desplaza el potasio del núcleo arcilloso pudiendo ser este último fácilmente asimilado por la planta. Naturalmente que todas estas mejoras en las condiciones físicas y químicas del terreno estimulan y activan la acción beneficiosa de los microorganismos del suelo, especialmente de aquellos que fijan y nitrifican el nitrógeno, pues el medio será entonces favorable a su crecimiento y desarrollo, no siendo propicio a los hongos parasíticos que sólo pueden evolucionar en un medio ácido. Al aplicar enmiendas calizas debe tenerse sumo cuidado de no usar un exceso pues un medio alcalino es tan perjudicial como un medio ácido, además existe la posibilidad de saturar el núcleo arcilloso con iones de calcio exclusivamente lo que causaría la coagulación del humus, estado en que no puede ser atacado por los microorganismos del suelo.

EFECTO DE LOS ABONOS

Es un hecho conocido que las materias fertilizantes modifican la reacción del suelo a que se aplican, unas aumentando la acidez como el sulfato de amoníaco y otras, como el nitrato de soda aumentando la alcalinidad. Mayer clasificaba las sales fertilizantes como fisiológicamente ácidas si la planta absorbe la parte básica de la sal dejando un residuo ácido en el suelo, fisiológicamente básicas si la planta absorbe la parte ácida dejando un residuo alcalino, o fisiológicamente neutras si la planta utiliza ambas partes de la sal sin dejar residuo alguno. Los recientes estudios sobre el intercambio de bases en el suelo han venido a modificar estas teorías de que la acidez o alcalinidad causada en el terreno por las sales fertilizantes se debe a una absorción selectiva de parte de la sal quedando un residuo ácido o alcalino no absorbido por la planta.

W. H. Pierre, químico de la estación Experimental de Alabama, ha hecho un cuidadoso estudio del efecto que tienen sobre la reacción del suelo el uso de ciertas sales fertilizantes, encontrando que el sulfato de amoníaco, fosfato de amoníaco, leunasalpeter, urea y nitrato de amoníaco aumentan la acidez del suelo mientras que el nitrato de sodio, nitrato de calcio, cianamida de calcio, y escorias básicas de Thomas disminuyen la acidez, y sugiere que se combinen las materias fertilizantes en proporciones tales que no modifiquen la reacción del suelo.

*(Continúa en la página 159)*

# El Malestar Económico de Puerto Rico

## Sus Causas y Sus Remedios

Por *Ramón Lebrón*
Jefe Auxiliar del Negociado del Trabajo

*(Conclusión)*

REMEDIOS

No es tarea fácil ofrecer remedios adecuados para conjurar el malestar económico que sufre Puerto Rico. Las causas que motivan ese malestar se han intensificado y arraigado tanto, que hoy es muy difícil removerlas para producir una reacción suficiente a crear un estado de prosperidad y bienestar, especialmente para la clase más numerosa, que es la que se dedica a los trabajos rudos de la agricultura y la clase artesana.

No solamente existe desorganización en cuanto a la economía en general y los gremios en particular, sinó que también el sistema establecido no tiene base sistematizada alguna para una labor que redunde en beneficio del pueblo.

Es necesario que la escuela, tomando en consideración la abundancia de población infantil, establezca sistemas para cambiar definitivamente las estructuras sociales, de manera que todos y cada uno de los elementos que forman el pueblo trabajador, se orienten hacia una finalidad práctica y con método fijo traten de mejorar su condición individual, como base para mejorarle colectivamente.

Trataremos, hasta donde sea posible, de analizar los remedios que se nos ocurren y que surgen del estudio de los problemas sociales y económicos del país, a fin de ofrecer algunas facilidades para aquellas personas que quieran dedicarse con éxito y autoridad al estudio de estos problemas.

Lo esencial es que los dirigentes se den perfecta cuenta de la honda crisis por que está atravesando el país, y abandonando toda otra actividad, nombren comisiones que se dediquen a estudiar intensamente nuestro sistema económico y traten de encauzarlo, de modo que la clase menesterosa encuentre medios de vida; que modifique su actual sistema de vivir exclusivamente del salario y tome rumbos nuevos, a fin de salir del anquilosamiento en que se desenvuelve.

INDUSTRIALIZACIÓN

Entre los diversos remedios que se pueden ofrecer para conjurar el malestar económico, el más importante es el de la industrialización. La industrialización puede llevarse a cabo, ya sea aportando capital insular, ya estableciendo sucursales de las grandes manufacturas americanas que puedan desenvolverse con éxito en el país.

En el primer caso, existe la dificultad de que nuestros ricos prefieren continuar el sistema rutinario, cultivando caña, tabaco, café, frutas y negándose a hacer inversiones en nuevas industrias, fundándose, en que no hay personal técnico que las dirija y, algunos alegan la falta de materia prima. El personal técnico debe aportarlo la escuela. La falta de materia prima es un argumento débil. Inglaterra no produce lino, seda ni algodón suficiente, que es la materia prima del hilo, y sin embargo, es el primer país productor de géneros de hilo y algodón. Asimismo, no tiene lana de ovejas suficiente y es también el primer mercado productor de géneros de lana. Los Estados Unidos carece del caucho y su producción en goma lo coloca en el primer puesto en el mercado mundial. En el mismo, Puerto Rico la fábrica de pulir brillantes, establecida en Ponce, trae su materia prima de la Colonia del Cabo, Africa; la fábrica de botones de Santurce importa su materia prima del Japón y de las Islas Orientales; la fábrica de pulir piedras preciosas de Guayama hace sus importaciones de los Estados Unidos, y la fábrica de pañuelos de Río Piedras, así como los distintos talleres de calados y bordados, importan, asimismo, la materia prima y son negocios que producen pingües resultados a los industriales.

Para conseguir que se establezcan sucursales de las grandes manufacturas americanas, sería necesario que la Legislatura hiciera asignaciones para establecer una agencia en la ciudad de New York [1] que se encargara, ya sea por medio de proyecciones cinematográficas, por medio de anuncios en los periódicos, o sosteniendo conferencias con los grandes industriales, de convencerlos de que en Puerto Rico hay ambiente industrial, obreros laboriosos e inteligentes y el salario se paga a un tipo más reducido que el que prevalece en los Estados Unidos, no existiendo movimientos huelgarios ni ningún otro factor que pueda detener o paralizar una industria en su desarrollo y en su vida. Esta agencia podría, además, hacer advertencias a nuestros agricultores, acerca de aquellos productos que se venden a precios remunerativos en el mercado americano, propulsando, por medio del Departamento de Agricultura y Trabajo, el cultivo de nuevos productos que tengan acceso en el gran mercado de los Estados Unidos. La agencia podría, además, ponerse de acuerdo con las agencias de empleo nacionales y estaduales, obteniendo trabajo para los obreros puertorriqueños, de modo que éstos fueran orientados debidamente.

El problema de la industrialización del país, no solamente debe merecer la atención principal de las personas encargadas de la dirección de las distintas actividades de nuestro Gobier-

[1] La Legislatura de Puerto Rico, en la Ley "Creando un Negociado de Comercio adscrito al Departamento de Agricultura y Trabajo," creó una agencia con los fines indicados, que no ha sido instalada, debido a la falta de asignación presupuestal.—N. del A.

no, si que, especialmente, de la Cámara de Comercio; ésta está en la obligación de cooperar en estas gestiones, toda vez que el obrero industrial ha de ser su mejor cliente. Una vez duplicado o triplicado el número de talleres industriales, y el número de obreros ocupados en ellos, será ese ingreso una fuente que ayudará poderosamente al desenvolvimiento comercial, que actualmente hace una vida lánguida, por motivo de que la mayor parte de las grandes corporaciones que se dedican al cultivo de la caña y a la industria del azúcar, que es nuestra principal riqueza, tienen establecidas tiendas, donde se queda el 80 por ciento del salario de los obreros que ocupan.

Ha sido recomendado por todas las autoridades nacionales que nos han visitado, y está reconocido por nuestros dirigentes, que Puerto Rico necesita promover su desenvolvimiento industrial, como único medio de ocupar el personal excedente.

### SOBRIEDAD

Una de las medidas más acertadas que deben tomar los pueblos, las familias y las personas cuando surge como actualmente en Puerto Rico una crisis económica aguda, es la de hacer una buena organización en el hogar, como medida para regular los ingresos y las erogaciones sobre sólida base. Asimismo es indispensable una absoluta ausencia de vicios de parte de los jefes de familia, como medio de metodizar las costumbres e infiltrar en todas las personas dependientes, la mayor pureza de sentimientos, y, así, unificados en una misma tendencia y guiados por un mismo propósito, aporten la mayor cantidad de recursos para la armonía del hogar, evitando erogaciones superfluas, e inmoderadas, como medio de equilibrar los ingresos con los gastos.

El hombre sobrio, no sólo vive en armonía con sus recursos, sino que también adquiere respeto público, debido a sus sanas costumbres y a su correcta actuación en todas las circunstancias de la vida.

### VIDA SENCILLA

Lo mismo en el vestuario que en los gastos, debe tenerse un sistema especial. Las familias deben crearse costumbres moderadas, llevando en su indumentaria un elegante sencillez, de modo que no aparezcan con un lujo innecesario, ni en dejadez, que es uno de los grandes males porque atraviesan los pueblos que no han alcanzado un grado suficiente de progreso.

### EDUCACIÓN CIENTÍFICA, COMERCIAL, AGRÍCOLA E INDUSTRIAL

Nuestro país, por atavismo, tiene inclinaciones naturales hacia el estudio y el cultivo de la literatura. Nuestro sistema escolar no ha podido sustraerse a esa tendencia y debido a esa circunstancia hemos dado riendas a la educación científica, con perjuicio de la educación comercial, industrial y agrícola, tan necesaria para el desenvolvimiento económico.

Nuestra escuela primaria llena todos los objetivos a que está dedicada, atendiendo a la extinción del analfabetismo y a llevar a la mente de los educandos, no sólo el dominio de las asignaturas, si que una amplia información de todas las actividades en los distintos órdenes en que viven y se desenvuelven en nuestro país.

En la escuela superior es donde, a mi juicio, hay necesidad de hacer un reajuste para adaptarla a las necesidades ambientes, de modo que no sólo existan los métodos de educación vocacional modernos, sino que la escuela, que es la base de todos los conocimientos—y del desarrollo progresivo de los pueblos, rinda un servicio apropiado a las necesidades del país en los distintos aspectos de la educación pública.

El pasado año se graduaron en las escuelas superiores alrededor de 1,000 alumnos, de los cuales no llegaron a 100 los que se graduaron de comercio, y esa circunstancia determina un gran malestar.

La educación comercial no responde a las necesidades del país, puesto que carece de las asignaturas de práctica comercial, resultando por esta consecuencia que una gran mayoría de los graduados de comercio resultan taquígrafos y dactilógrafos, teniendo, los que desean dedicarse a la carrera mercantil, que tomar cursos comerciales en las escuelas de comercio de los Estados Unidos.

La Universidad de Puerto Rico ha establecido últimamente como asignatura un curso de administración Comercial, que es de gran provecho para nuestra juventud; no obstante, solamente, los que viven en San Juan, pueden acogerse a los beneficios de ese curso.

A mi juicio, debe intensificarse más el curso comercial, especialmente en las escuelas de San Juan, Ponce y Mayagüez, de modo que los jóvenes que se dedican a esa rama de la educación, adquieran conocimientos suficientes para entrar en la vida comercial con toda la preparación necesaria en esa ciencia que tan complicada es en esta etapa de la civilización. Algunas veces se nos ha argüido que no puede establecerse cursos de administración comercial en las escuelas superiores, porque ésta es una enseñanza superior para los graduados de las altas escuelas, cuyos conocimientos son indispensables. Entendemos, y esto existe en los Estados Unidos, que hay cursos compendiados prácticos que se dan a los alumnos que le son de mayor provecho en la vida comercial.

En Puerto Rico el 70 por ciento de nuestro comercio está en manos de extranjeros. Con la Ley de Inmigración se restringe la entrada en el país y especialmente a los españoles, que son los que en general explotan esa rama de la actividad, de modo que nuestra juventud, y principalmente los hijos de los españoles serán los futuros comerciantes, por lo cual es indispensable intensificar la enseñanza comercial para dar acceso a esa juventud a una de las fuentes de negocios más productivas de nuestra Isla.

En materia de educación agrícola hay un Colegio Universitario en Mayagüez, donde se obtiene el grado de Bachiller en Agricultura y próximamente se ha de establecer, bajo los auspicios de la Universidad de Cornell, una Escuela de Agricultura Tro-

pical, donde se obtendrá el título de "Master" en Agricultura. Esta escuela, que es un complemento del Colegio de Agricultura de Mayagüez dará saludables resultados, toda vez que Puerto Rico es esencialmente agrícola y del cultivo de nuestro terreno hemos de sacar un buen provecho, si sabemos aplicar los métodos científicos para aumentar la producción y hacer económica la labor agrícola y la recolección de los frutos.

En lo que estamos más atrasados, y, a nuestro juicio, es lo más indispensable de nuestro sistema escolar, es la enseñanza industrial. La Legislatura de Puerto Rico, convencida de esta afirmación nuestra, ha pasado dos leyes para establecer una escuela de artes y oficios en San Juan de Puerto Rico, la primera de las cuales fué vedada por el Gobernador de Puerto Rico y la segunda por el Presidente de los Estados Unidos, dando por resultado que a pesar de que la Legislatura asignó $100,000 para la construcción de un edificio *ad hoc* para la escuela industrial, no se ha podido llevar a cabo esta obra tan necesaria e importante, debido a esa circunstancia.

En la actualidad hay una escuela de artes y oficios en el Edificio de la Escuela Román Baldorioty de Castro, donde se enseña dibujo mecánico y arquitectónico, mecánica, plomería, electricidad, carpintería, tipografía y linotipia y trabajos en concreto, dando saludables resultados, a tal extremo que los obreros que han aprobado el curso nocturno de esta escuela, están ganando altos salarios por su pericia en el manejo de su oficio, dentro de la técnica que se requiere para hacer una labor eficiente. En Ponce hay además otra escuela de artes y oficios, pagada por el Municipio, donde se enseña electricidad, plomería, tipografía y como cursos ordinarios, se enseña allí también artes manuales y ciencias domésticas, con los mismos resultados que en San Juan.

Sería importante que se extendiera y se intensificara la enseñanza de artes y oficios, para que los jóvenes que tuvieran inclinaciones industriales cursaran la enseñanza de oficios manuales y de ese modo habría grandes facilidades para cooperar a la industrialización, ya que tendríamos un número de jóvenes dispuestos y con capacidad suficiente a dirigir los establecimientos manufactureros, ya en representación de casas de los Estados Unidos, ya convenciendo a los capitalistas nativos, que el establecimiento de determinadas industrias, bajo un plan científico, ofrece pingües beneficios a la economía del país y un interés remunerativo al capital invertido.

A nuestro juicio, uno de los problemas más importantes que deben estudiarse y resolverse en Puerto Rico es la enseñanza industrial, como medio de cooperar a la industrialización, para aumentar el número de establecimientos manufactureros y dar ocupación a una gran cantidad de brazos, que en la actualidad permanecen ociosos por falta de ocupaciones adecuadas a su condición social y a sus costumbres.

Una vez establecida la escuela industrial y, si es posible extenderla a distintos puntos de la Isla, nuestro sistema escolar, estaría completo, de acuerdo con los progresos modernos de la educación, esto es, tendríamos una escuela científica, comercial, agrícola e industrial, para satisfacer todas nuestras necesidades en esa importante rama del Gobierno de Puerto Rico.

## SALARIO MÍNIMO

En los pueblos que como el nuestro, existe exceso de brazos y no hay organizaciones gremiales, el Gobierno debe buscar por todos los medios, de aprobar leyes de salario mínimo, para sostener el equilibrio en cuanto a la apreciación del trabajo, de tal modo, que el salario señalado por la Ley sea suficiente a cubrir las más perentorias necesidades del trabajador, sin que la competencia de brazos aminore los medios de defensa que ofrece la ley de salario mínimo a los trabajadores.

Hay muchos juristas y legisladores que sostienen que no hay ningún medio posible para restablecer la ley de salario mínimo. A nuestro juicio, existe una confusión que vamos a tratar de aclarar, contando para ello con la limitación de nuestros conocimientos; no obstante, la ofrecemos como punto de discusión para que las personas capacitadas puedan estudiar un asunto de tanta importancia y darle la atención que él merece.

Si nosotros dependemos del Congreso para la legislación y si no rige en Puerto Rico la Constitución de los Estados Unidos, en ese caso, aquel Alto Cuerpo legislativo tiene poderes para otorgarnos franquicias legislativas que no puede otorgar a los estados. Cuando los estados cedieron la soberanía local al Congreso Nacional para salvaguardiarse, limitaron los poderes del Alto Cuerpo Federal, reservando la soberanía parcial, de modo que no pudieran alterarse las bases fundamentales sobre que descansa la República, sin el consentimiento, previo plebiscito de las tres cuartas partes de los Estados.

Aplicando un principio de hermenéutica legal un tanto descabellado y radical, entiendo que Puerto Rico no está comprendido dentro de la soberanía local de los estados; si ellos se reservaron parte de la soberanía nacional, fué con objeto de no ser perjudicados ni limitados en su autonomía por una legislación del Congreso.

Puerto Rico pasó a poder de los Estados Unidos por el Tratado de París, que en su Sección 9 se da facilidades discrecionales al Congreso para legislar sobre el gobierno que debe regir en nuestra Isla, por lo cual se infiere que la legislación para Puerto Rico puede ser distinta a la de los Estados, por el hecho de que no los afecta en su soberanía parcial y en sus intereses. Para sostener mi afirmación, presento el ejemplo de que la Sección 8 de la Constitución de los Estados Unidos provee que *"El Congreso podrá imponer contribuciones e impuestos pero éstos deberán ser uniformes en todos los Estados"*; no obstante, al legislarse para Puerto Rico se prescindió de esa disposición constitucional y se nos autorizó para legislar localmente sobre leyes de

rentas internas, income-tax, etc., dando facultades a nuestra Legislatura para imponer tributos distintos de los que se imponen en los Estados y territorios de la Unión Americana. Igualmente sucede con los puertos y dársenas que allá se rigen por una ley Federal, mientras que el Congreso ha delegado sus poderes en la Legislatura de Puerto Rico, autorizándonos para legislar en materia de puertos. La Constitución de los Estados Unidos no contiene ninguna disposición que limite el poder legislativo sobre contratos. "Los contratos sólo son válidos cuando son hechos de acuerdo con la ley y con la moral". La sentencia del Tribunal Supremo de Washington fué votada en un caso precedente del Distrito de Columbia, que está bajo jurisdicción del propio Congreso. Esta sentencia fué votada 5 en la afirmativa y 3 en la negativa, con la circunstancia de no haber intervenido en la votación el Juez Brandeis, que como sabemos, tiene tendencias igualitarias, de modo que la sentencia puede ser rectificado al variar el personal que integra la actual Corte Suprema.

La sentencia de nuestro Tribunal Supremo fué basada exclusivamente en la jurisprudencia sentada en el caso aludido por la Corte Suprema de los Estados Unidos.

Toda la legislación obrera es conocida como de privilegio; no obstante, esta legislación está sostenida en abundante jurisprudencia por el Tribunal Supremo de Washington, que considera sabia la doctrina jurídica del "police power" que da derecho al Estado a velar "por el bienestar, la salud y la felicidad del pueblo".

Por todas estas consideraciones, nosotros entendemos que la Legislatura de Puerto Rico debe pasar una resolución solicitando del Congreso de los Estados Unidos que le autorice para legislar sobre salario mínimo y, en ese caso, de acuerdo con la autorización que tiene el Congreso para legislar sobre Puerto Rico, estaría dentro del precepto constitucional de nuestra Carta Orgánica, autorizada a favorecer al pueblo trabajador con una medida legislativa tan necesitada, dadas las condiciones especiales en que se desenvuelve el trabajo y especialmente la mujer que trabaja en Puerto Rico.

### SUBDIVICIÓN DE LAS TIERRAS

El Sr. Guillermo Esteves, Comisionado del Interior, presentó en una reunión convocada por el Hon. Gobernador de Puerto Rico, en La Fortaleza, para estudiar el problema del desempleo y fué apoyada unánimemente, una proposición en el sentido de que la Legislatura apropiara una cantidad importante, con objeto de que la Comisión de Hogares Seguros cada vez que se presentara la oportunidad, comprara terrenos que estuvieran a la venta, a precios razonables, deslindándolos y convirtiéndolos en pequeñas granjas, y arrendándolos a trabajadores honrados y laboriosos con derecho a propiedad. Esta es una iniciativa que debe merecer la más alta consideración, toda vez que ella tiende a resolver uno de los problemas más difíciles con que nos confrontamos en este momento. Si hubiera una suma considerable en manos de la Comisión de Hogares Seguros que ha administrado con eficiencia y celo los intereses que le han sido confiados, en cualquier momento de crisis y, especialmente en caso de que el Federal Land Bank tuviera que ejecutar alguna de las propiedades que tiene hipotecadas, la Comisión de Hogares Seguros adquiriría la propiedad de esas fincas y luego las vendería de acuerdo con los preceptos de la Ley con ese objeto aprobada por nuestra Legislatura. De este modo se haría una labor eficaz contra el acaparamiento de tierras,[1] se convertiría a hombres que actualmente están en la mayor insolvencia en pequeños propietarios y, por ese medio se aumentaría considerablemente la producción de cereales y tubérculos, con gran beneficio para el país y para las clases productoras. Nuestra Legislatura no debe vacilar en hacer un empréstito de $200,000 ó $300,000 para llevar a la práctica la compra de terrenos, no sólo por las circunstancias anteriormente descritas, sino que además, este dinero invertido de ese modo volvería nuevamente al Tesoro Insular, toda vez que los arrendatarios pagan sus cuotas con absoluta regularidad, como ha sucedido en el pasado con las granjas que se han hecho y como resultado, se haría un gran beneficio, sin que ni el Tesoro ni los contribuyentes resultaran lesionados en sus intereses.

Esta medida debe ser objeto de estudio y legislación para llevarla a cabo con la mayor amplitud que sea posible y en el término más inmediato

[1] Debía legislarse en el sentido de que de hoy en adelante, ningún Registrador registre fincas mayor de 500 acres, autorizando esta medida con la Carta Orgánica.

### PLURALIDAD DE CULTIVOS

Puerto Rico es un país esencialmente agrícola. Son nuestros principales productos el azúcar, tabaco, café y las frutas. El área de la Isla está dividida en 41,078 fincas, que se cultivan en la forma siguiente:

| | |
|---|---|
| Caña | 240,010 acres |
| Café | 161,378 acres |
| Tabaco | 25,488 acres |
| Piñas | 2,721 acres |
| Frutas citrosas | 5,459 acres |
| Cocos | 10,586 acres |
| Algodón | 11,308 acres |
| Frutos menores | 90,382 acres |
| Pastos | 1,085,293 acres |
| Monte y malezas | 384,422 acres |
| Ciénagas | 18,694 acres |
| Otras tierras | 42,602 acres |

La zafra del azúcar que antes daba una producción total de 325,000 toneladas, con la aplicación de los métodos científicos que ha puesto en práctica el Departamento de Agricultura y Trabajo ha llegado a producir en el presente año 748,600 toneladas, habiendo exportado durante el año $54,560,764. Desgraciadamente, debido a que el capital que se invierte en las grandes corporaciones azucareras es absentista, Puerto Rico no goza en toda su amplitud del beneficio de esta abundante proporción, puesto que los hacendados han establecido un sistema de salarios sobre las cotizaciones del mercado y la situación del azúcar produce relativo bienestar, pero no resuelve nuestro problema económico en lo que se re-

fiere a ocupar todos los brazos que están anhelosos de encontrar trabajo.

El tabaco es un producto que está monopolizado por unas cuantas compañías, y aún cuando hay muchos puertorriqueños que se dedican al cultivo de este producto, ellos no pueden determinar el precio y así tenemos que algunos años, por algunas circunstancias y otras por otras, lo cierto es que nuestros tabacaleros están sufriendo una gran crisis y la mayor parte de ellos están a punto de arruinarse, sufriendo las consecuencias los trabajadores que, debido a la incertidumbre de los agricultores de esta aromática hoja, éstos no pueden arriesgarse a pagar altos salarios. Durante el año económico pasado se exportó tabaco por valor de $17,012,531.

Las frutas en su mayoría están en manos de americanos que residen en el país. Estos tratan con bastante liberalidad a sus trabajadores, les ofrecen casas confortables y los tratan con cierta consideración; no obstante, no se extiende tanto el producto de las frutas que pueda considerarse capaz de resolver, siquiera en una parte mínima, el problema económico de nuestro país.

Durante el año que feneció se exportaron $6,347,464 en frutas y sería de desearse que se intensificara este cultivo y que los nativos comprendan las ventajas de aumentar el área cultivable y establecer variedades nuevas que tuvieran aceptación en el mercado de los Estados Unidos, ya que se ha probado que las frutas de Puerto Rico son de superior calidad a las producidas en Florida, California, etc.

El café es un producto netamente puertorriqueño. De conformidad con los estudios hechos por el Departamento de Agricultura y Trabajo, nuestra producción de café es reducida en cantidad, pudiendo considerarse que cada cuerda da un promedio de 185 libras. Durante el año económico pasado, se exportó café por valor de $2,596,872 que es una cantidad insignificante, de conformidad con el área cultivada de un producto tan importante. El Comisionado de Agricultura y Trabajo, quien hizo un estudio en Colombia, donde encontró que la producción alcanza un promedio de 8 quintales por cuerda, ha establecido una granja experimental en Utuado para estimular a los agricultores de café a que usen, lo mismo en el cultivo que en la siembra, sistemas modernos, con objeto de aumentar la producción en una proporción considerable y que, como la caña, ofrezca mayores ventajas a los cultivadores, contribuyendo, a la vez, al desenvolvimiento económico de la Isla. El café se cultiva en las alturas, donde reside la mayor parte de nuestra población campesina, tan necesitada de beneficio en su desenvolvimiento económico y una mayor remuneración para vivir con su mayor confort, de conformidad con los progresos alcanzados por nuestra Isla en esta etapa de la civilización.

Cuando examinamos las estadísticas y vemos que la caña, nuestro principal producto, se cultiva en un área de 240,000 acres y que hay dedicados a pasto 1,085,293 acres, cuando sólo contamos con un promedio de 300,000 cabezas de ganado de todas clases, es fácil comprender que si cultivamos el pasto, sería suficiente la tercera parte dedicada actualmente a ese fin, para sostener nuestro ganado, teniéndolo en mejores condiciones y aumentándolo en una proporción que ofrezca mayores ventajas a sus tenedores, a la vez que el 60 por ciento de ese terreno puede dedicarse a distintos cultivos.

La producción de leche es tan exigua que en cierta ocasión el Dr. Jaime Bagué, Sub-Comisionado de Agricultura y Trabajo aseguró que correspondía a cada uno de los habitantes de Puerto Rico, una cucharada de leche diaria por cada persona. La leche debe ser uno de los principales productos para nuestra alimentación, al extremo que a pesar de haber una porción de personas que no la usan, o por lo menos no la usan en 6 días de la semana, nosotros importamos leche condensada y leche en polvo, según las estadísticas del año pasado, por un valor de $1,363,378, cantidad que debíamos evitarla, si nuestra producción de leche fuera lo suficiente para satisfacer las necesidades de la Isla.

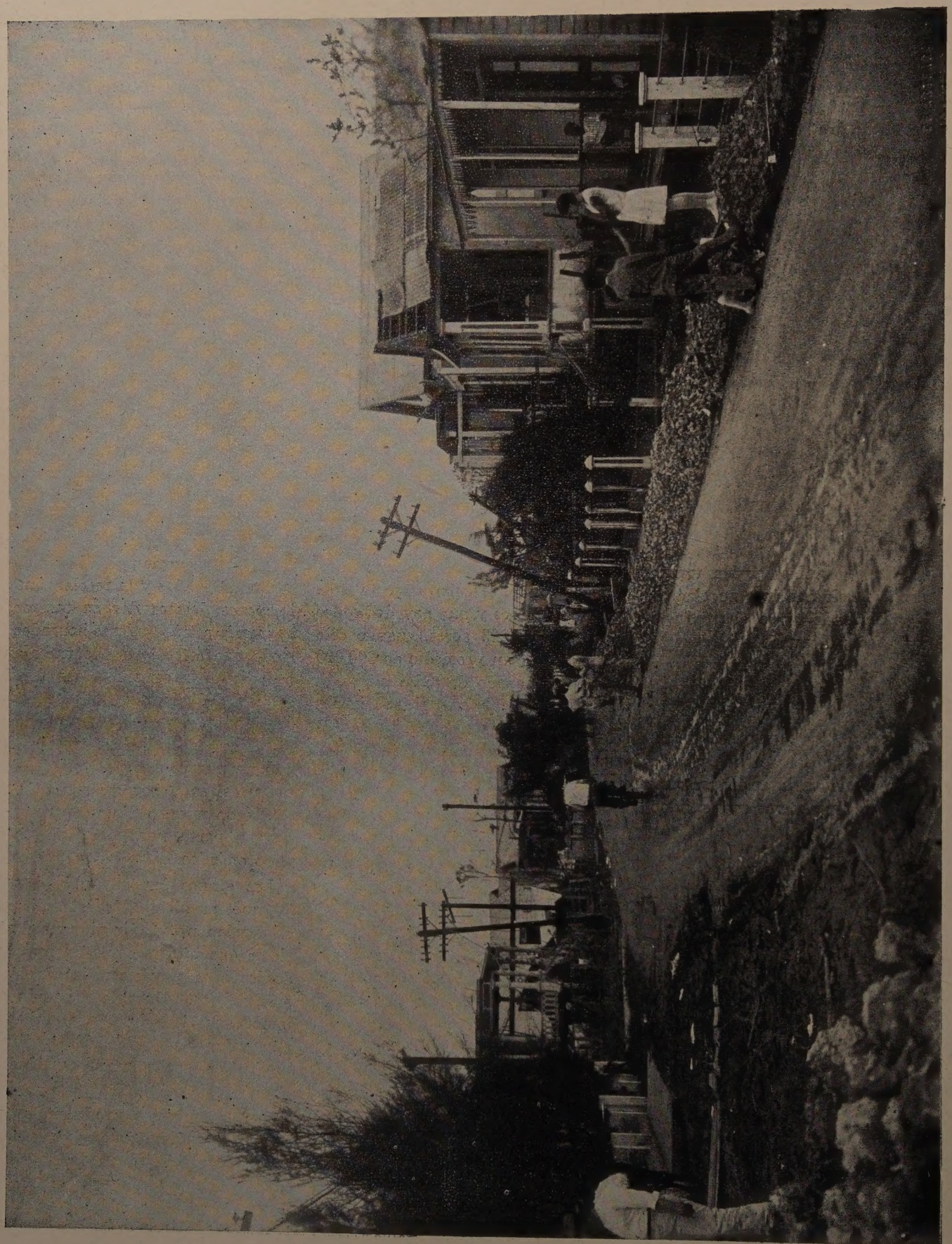
Hace treinta años, cuando no se había extendido tanto el cultivo de la caña, se producía una gran cantidad de arroz; este cultivo ha venido a menos, reduciéndose en una proporción enorme, con la circunstancia de que el arroz es el principal producto alimenticio que usan todas las clases. Durante el año pasado importamos arroz por valor de $8,513,167, cantidad que afecta nuestra situación económica.

El Departamento de Agricultura y Trabajo está importando de Honduras y otras procedencias semillas de arroz para cultivar en los valles y en las alturas; de este modo se está intensificando el cultivo de este cereal. Sería de desearse que nuestros agricultores campesinos se dieran cuenta de la importancia de cultivar arroz, que si no es un negocio por el hecho de ser costoso el cultivo y la recolección, por lo menos debiera dar su terreno en aparcería a trabajadores honrados, de modo que éstos, que sólo trabajan 3 ó 4 días a la semana y sus familiares, se dedicaran a cultivar mayor cantidad de arroz, dando ocupación a los brazos que actualmente no se ocupan en una buena cantidad de tiempo, y evitando por ese medio la ausencia de nuestro dinero, para resolver, en parte, nuestro difícil problema económico.

Los granos forman también parte de nuestra dieta. De este alimento no pueden prescindir ninguna de las clases que integran nuestra sociedad, desde la más aristocrática hasta la más plebeya. Durante el pasado año importamos habichuelas y garbanzos por valor de $1,861,808, pudiendo producirse mucha mayor cantidad en el país.

Las leguminosas producen en sus raíces el nitrógeno, que es una magnífica alimentación para la caña. Si cuando se siembra la caña se sembrara en toda su extensión granos, tales como habichuelas, garbanzos, fríjoles, etc., podríamos obtener una gran pro-

LOS ESTRAGOS DEL CICLON EN PUERTO RICO.



La Zona Urbana de Bayamón que Figura Entre las Menos Afectadas

ducción para abaratar ese artículo, a la vez que el terreno se beneficia con el abono que recibe del nitrógeno.

Allá por el año 1917, cuando los Estados Unidos le declararon la guerra a Alemania, se presentó una gran crisis en el país y el Gobernador Yager convocó a los hacendados y colonos de grandes extensiones de caña y solicitó de ellos se dedicaran a cultivar habichuelas dentro de las cañas, habiéndose hecho una magnífica producción, que resolvió un tanto el problema de nuestra alimentación.

No hay motivos para comprender por qué esta práctica no se ha seguido, toda vez que ella ha de beneficiar a los cultivadores y ha de beneficiar el terreno. Si a los hacendados no les interesa este cultivo por ser inferior, por lo menos deben dar ese terreno en aparcería a algunos de sus trabajadores—para dedicarles a esta siembra y, de ese modo, se aumentaría nuestra producción y evitaríamos la importación de un producto que nosotros, en época de España, exportábamos en cantidad.

Hemos estado ocupándonos de aquellos productos más importantes y que afectan nuestra organización económica por la ausencia de nuestro dinero. Este no es el problema en toda su extensión. Nosotros tenemos libre acceso al mercado americano y tenemos distintas líneas de vapores que nos unen al mercado de New York, y al de Charleston; por tanto, no sólo debemos producir cereales, tubérculos y frutas en gran cantidad para el país, a fin de evitar su importación, si que, además, debemos producir para exportar al gran mercado americano.

Como anteriormente informamos, una Agencia en los Estados Unidos que se dedique a propulsar el movimiento entre aquel mercado y el nuestro y, a instruir a nuestros agricultores sobre los productos que pueden venderse a precios remunerativos en New York sería de gran utilidad. Hay muchas frutas y vegetales que se producen en Florida y California que tropiezan con la dificultad de que en el invierno no pueden surtir al mercado de New York. Debidamente instruidos los agricultores por el Departamento de Agricultura y Trabajo y dando facilidades para la organización de la exportación sobre una base cooperativa, a la que debe contribuir el Gobierno con leyes apropiadas, tomando en cuenta nuestra falta de espíritu de asociación, podríamos explotar este negocio con pingües beneficios para la Isla.

De modo que estamos en condiciones de aumentar nuestra producción para evitar las importaciones y estimular la mayor producción para dedicarnos a exportar productos agrícolas a los mercados de los Estados Unidos. Si organizáramos esta práctica inteligentemente, aplicando los últimos progresos que la ciencia aconseja en los cultivos y en la organización comercial, podíamos resolver en una gran proporción la crisis económica que veníamos sufriendo en la actualidad.

Además de todo esto, es indispensable intensificar el cultivo de nuevos productos. Estamos importando maíz, cuando en época del Gobierno Español exportábamos este producto en gran cantidad. Debemos producir una cantidad considerable de ñames para nuestro consumo y para exportar. Debiéramos cultivar papas en mayor cantidad, de modo que no hubiera necesidad de importar, y si se importaba que la cantidad fuera mucho menor. En la actualidad estamos importando $602,687 en papas. La yautía forma parte de la mesa del pobre y los bananos son indispensables para nuestra dieta.

El cultivo del algodón debiera intensificarse. El algodón que se produce en Puerto Rico es el mejor del mundo; está aceptado en el mercado americano con gran crédito y, sin embargo, no estamos produciendo la cantidad que debiéramos producir. En la actualidad sólo exportamos $118,365 en algodón, cuando podíamos centuplicar esta suma.

Los colonos de la caña se quejan por el hecho de ser explotados por las grandes centrales azucareras y, sin embargo, no quieren abandonar este cultivo para dedicarse a productos que les hagan más independientes y tengan mayor remuneración. La principal causa de esto es la refacción que les dan los hacendados de caña; por eso debiera establecerse un banco agrícola, o hacerse mayor uso del crédito refaccionario del Federal Land Bank.

En resumen, que hay medios todavía de defensa en nuestro plan económico y con especialidad, debemos dar atención a la extensión y diversificación de cultivos.

### EMIGRACIÓN

Teniendo como tenemos una superpoblación y un exceso de población infantil, y no existiendo en el país industrias suficientes a dar ocupación a todos los brazos, no queda otro remedio que industrializar el país, aumentar y diversificar los cultivos y si nada de esto se puede realizar en toda su extensión entonces no queda otro camino que el de la emigración. Hay muchos que ya con miras políticas, ya por sentimentalismos patrióticos tratan este problema desde un punto de vista distinto a la realidad. Para tratar los problemas serios del país, tenemos que someternos a la elocuencia de los números y a la realidad de los hechos. Por eso es que no rehuimos tratar esta cuestión de la emigración en toda su extensión, sin demoras de ningún género.

Las emigraciones han dado resultados lamentables en el país y ese es uno de los argumentos que utilizan los que se oponen a ella. No obstante esto no se debe a que la emigración no sea un remedio y que, por el contrario, sea uno de los males que padezcamos. Las emigraciones que se han organizado hasta la fecha han adolecido de un defecto que las ha hecho fracasar. En su mayor parte los organizadores de emigraciones que han venido a Puerto Rico, fueron contratados o contrataron ellos a personas en el país, a una base de un tanto per cápita, y esto ha dado lugar a que se procure el mayor número de personas, sin tener en cuenta la ocupación

a que iban a dedicarse en el país a donde se dirigían.

Recuerdo que en la primera emigración para Hawaii fué a raíz de una lucha política, en la que hubo una gran revuelta y un número de personas sin ocupación y mal intencionadas se dedicaban a dar escándalos en las calles y a formar turbas para agredir y vejar a las personas honradas. El encargado de la emigración fué una de las víctimas de la turbulencia y, cuando tuvo en sus manos exportar gente para Hawaii, embarcó todo el elemento turbulento, para que la Isla se desembarazara de aquellos malvivientes que tanto la perjudicaban en su crédito y que afectaba su buen nombre. Inmediatamente que llegaron estos elementos que nunca habían trabajado a Hawaii, los mandaron a picar caña y a otros cultivos fuertes, a fincas radicadas a gran distancia de la población, sobreviniendo, como es natural, la huelga, las protestas y el malestar consiguiente, en personas que estaban acostumbradas a vivir en las ciudades, frecuentar los cafetines, y de momento se encontraban teniendo que laborar en trabajos rudos, a los que no estaban acostumbrados.

Igual ocurrió con la emigración a Cuba, cuyos individuos fueron recolectados en Ponce, entre la gente maleante y al llegar allí, al segundo día se declararon en huelga y se disolvió la emigración.

En la emigración que se llevó a cabo para los Estados Unidos durante la guerra, (los soldados industriales), si es verdad que fué buena gente, no hay que olvidar que allí fué todo el elemento maleante del país; la detective se deshizo de todos los pilletes que existían en San Juan, metiéndolos en el barco.

En la última emigración, la de Arizona, el Departamento de Agricultura y Trabajo aconsejó a los encargados de llevarla a cabo, que escogieran el elemento emigratorio entre la gente del campo, acostumbrada a las faenas de la agricultura. Un agente de colocaciones de San Juan, muy hábil, se ofreció y convenció a los organizadores de que ellos no tenían que molestarse, que él les proporcionaría personal, y llenó el barco de motoristas, zapateros, sastres, carpinteros y de algunas mujeres de vida alegre de San Juan, haciendo matrimonios improvisados, muchas veces de un hombre desconocido, una mujer de mal vivir y dos hijos que eran ajenos a las otras personas. Naturalmente que esta emigración en esas condiciones tenía que dar el resultado que dió. Fueron algunas gentes honradas y buenas que ganaron dinero y se han quedado en los Estados Unidos, en magníficas condiciones.

En la segunda emigración que se hizo al Hawaii, fué seleccionado el personal, de acuerdo con los consejos del Negociado del Trabajo y auxiliado por nuestros inspectores, y nunca ha habido quejas ni reclamaciones de parte del elemento emigratorio.

El trabajador puertorriqueño es hombre de buenas costumbres y está en condiciones de dar buen resultado dondequiera que se le lleve. Por eso no hay que temer a las emigraciones, si éstas se llevan a cabo en una forma metódica, de manera que respondan a las necesidades, seleccionando el personal dentro del elemento que está entrenado en el trabajo que vaya a llevar a cabo, o por lo menos, que esté acostumbrado a vivir fuera de las poblaciones y esté avezado a los trabajos rudos de la agricultura.

Hay una emigración voluntaria para los Estados Unidos que, a juzgar por la información que tenemos, asciende ya a cerca de 80,000 personas la colonia puertorriqueña en New York. Los últimos dos años, de acuerdo con las estadísticas, en el intercambio de personas que han ido y han vuelto de los Estados Unidos, se han quedado allí 14,000 que han aumentado la colonia puertorriqueña.

Si hubiera mayores facilidades de transporte y los pasajes no fueran tan caros, seguramente que nosotros podríamos enviar mucha más gente a los Estados Unidos y éstas tendrían facilidades, por el hecho de ser ciudadanos americanos, de conocer los dos idiomas y de estar dispuestos a trabajar.

Los puertorriqueños en New York, con la excepción del elemento insano que emigra, están diseminados en todas las industrias y dan magníficos resultados. Hay fábricas donde están servidas casi exclusivamente por trabajadores puertorriqueños y se sienten satisfechos los jefes de los servicios y disciplina del elemento nativo.

No solamente sirven como elementos de progreso en el trabajo de las industrias en los Estados Unidos nuestros paisanos, sino que en la ciudad de New York están organizados en once clubs y están actualmente interviniendo en los problemas políticos de la ciudad y de la Nación, distinguiéndose muchos de ellos por su inteligencia y por su actividad y el conocimiento de esos problemas. Todos ellos se mueven teniendo puesta su mente en Puerto Rico.

Además de todo esto, ese personal que emigra y luego vuelve a Puerto Rico, trae sus experiencias y los conocimientos adquiridos durante su permanencia en las distintas ciudades americanas, y ese conocimiento sirve para propulsar nuestro progreso.

Naturalmente que lo ideal no es la emigración de hombres, sino la emigración de familias, por el hecho de que cada familia está compuesta de un promedio de 5 personas y al llevarse a cabo una emigración por familias, disminuimos, no sólo la superpoblación, sino también el exceso de población infantil, que tan onerosa es para nuestro país. De modo que al no encontrar medios para resolver nuestro problema económico en la forma que nosotros hemos apuntado, y en las que pueda ocurrírseles a los hombres que se dedican al estudio de estos problemas, la emigración es uno de los remedios que podemos ofrecer.

### HUMANIZACIÓN DEL TRABAJO Y BUENAS RELACIONES ENTRE PATRONOS Y TRABAJADORES

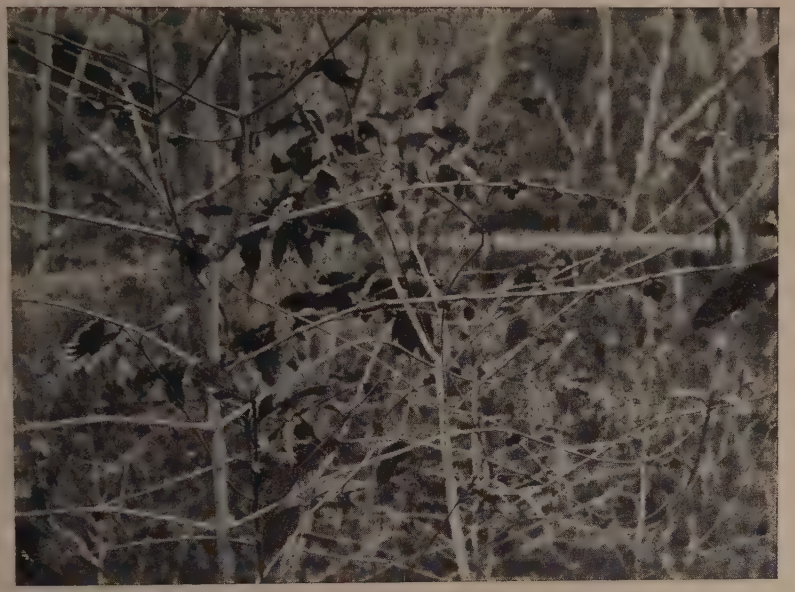
"El trabajo es ley impuesta por Dios para el desarrollo del progreso".—Pelletán. "Mientras el obrero

*(Continúa en la página 157)*

# Estragos del Huracán en la Zona Cafetera de Puerto Rico

1

2



3

4

5

1. Plantaciones de café en la municipalidad de Mayagüez después del ciclón de San Felipe.
2. Otra finca de café destruida.
3. Arbusto de café que resistió las furias del viento.
4. Tanto la sombra como los arbustos fueron azotados por el terrible huracán.
5. Hermosos arbustos de café destruidos.

# Reacción de la Cianamida Comercial en Abonos Mezclados y en los Suelos

Desde 1862 venían haciéndose experimentos para fijar el nitrógeno del aire con una mezcla candente de carbón y varias substancias. En el 1895 se resolvió satisfactoriamente la fijación del nitrógeno con carburo formando la cianamida cálcica o cianamida.

Antes de la aplicación industrial de este producto fué necesario vencer muchas dificultades y perfeccionar las retortas donde el carburo y el nitrógeno inyectado a presión se unen a temperaturas cerca de 1,100 grados centígrados. Fué indispensable purificar el nitrógeno y librarlo de oxígeno y monóxido de carbono para reducir la pérdida de carburo. Las primeras cianamidas manufacturadas tenían algo más de 0.2 por ciento de carburo; que al ponerse en contacto con agua despedían acetileno; causante de muchas explosiones. Para matar el efecto del carburo se utilizaba una solución acuosa de cola o aceite de alquitrán. En 1905 se trabajó industrialmente la cianamida en Alemania y en Italia. En América la primera planta de cianamida fué establecida en Niagara Falls, Canada, en el 1909. Este primer producto tenía alrededor de 20 por ciento de amoníaco. En el 1917 se manufacturó un producto mejor con 25.5 por ciento de amoníaco. La cianamida actual tiene cerca de 27 por ciento de amoníaco y tiene más o menos este análisis:

| | |
|---|---|
| Cianamida Cálcica | 63.5 por ciento |
| Hidróxido de Calcio | 16.0 por ciento |
| Carbonato de Calcio | 2.0 por ciento |
| Sulfuro de Calcio | 1.0 por ciento |
| Carbón | 11.0 por ciento |
| Hierro y Aluminio | 2.0 por ciento |
| Sílice | 2.0 por ciento |
| Agua de Combinación | 1.5 por ciento |
| Agua libre | 1.0 por ciento |
| | 100.0 por ciento |

El nitrógeno es de 95–97 por ciento soluble en agua. El carbón en suspensión le imparte su típico color gris negruzco. La cantidad de cal total es equivalente a 74 por ciento de cal hidratada. Por lo tanto, la cianamida en solución tiene una reacción alcalina. Por esto, y por conseguir un producto de mejor condición física; el manufacturero de abonos utiliza cianamida al preparar ciertas ligas en cantidades hasta de 60 libras por tonelada de abonos. Esta alcalinidad neutraliza la acidez libre del fosfato ácido; produce calor y sube la temperatura de la pila acelerando el proceso de curación. En la práctica se ha comprobado que cada libra de cianamida aumenta un grado Fahrenheit en la temperatura de la mezcla corriente de abonos.

Cuando se informa deficiencia en un abono conteniendo exceso de cianamida, la casa manufacturera culpa a la cianamida de ésta y salva su responsabilidad con la siguiente razón, que está justificada. La cianamida absorbe humedad y bióxido de carbono del aire, aumentando el peso de los sacos de abono y reduciendo el por ciento de nitrógeno, ácido fosfórico y potasa en el análisis. No obstante, el agricultor recibe las libras de nitrógeno, ácido fosfórico y potasa que pidió a la casa manufacturera. Si el exceso de cianamida usada imparte una reacción alcalina al abono, se escapará amoníaco. Entonces el agricultor está justificado en su reclamación; también lo estará si el análisis informa deficiencia en ácido fosfórico asimilable. Para explicar esta deficiencia corresponde decir que por lo general el ácido fosfórico se mezcla con el calcio en tres formas distintas:

(1) Fosfato de Calcio Monobásico. Este es soluble en agua. Tiene una sola parte de calcio.
(2) Fosfato de Calcio Dibásico. Este es insoluble en agua; pero es soluble en una solución standard de citrato amónico. Tiene dos partes de calcio.
(3) Fosfato de Calcio Tricálcico. Este es insoluble en agua y en la solución de citrato. Tiene tres partes de calcio.

El llamado ácido fosfórico asimilable es una mezcla del fosfato monobásico y el dibásico. La planta asimila ambos; al segundo con más lentitud. El fosfato tricálcico no es asimilado por la planta. Pues bien, la cianamida en este caso, ataca a las formas asimilables del ácido fosfórico introduciendo una o dos partes de calcio y las convierte más o menos rápidamente en la forma insoluble de ácido fosfórico.

Teniendo en cuenta estos efectos de la cianamida en despedir amoníaco y convertir el ácido fosfórico en insoluble; debe tenerse precaución al hacer las mezclas de ésta con algunas materias primas. Puede mezclarse con todas las sales de potasa, con nitrato de sodio, harina de huesos y escorias básicas de Thomas; pero no debe mezclarse con el sulfato amoníaco; tankage, sangre seca, estiércol animal, guanos nitrogenados y fosfatos solubles de ningún género. En la práctica se ha comprobado que una mezcla no mayor de una parte de cianamida y diez de fosfato ácido da resultados beneficiosos, porque el mal efecto de las sales alcalinas de la cianamida es neutralizado por los ácidos libres del fosfato ácido.

La cianamida se disuelve hasta cierto límite en agua fría. Reacciona de modo distinto en soluciones neutras, ácidas y alcalinas. Al disolverse en agua parte de ella por hidrólisis se transforma en la cianamida cálcica ácida. Cuando la cianamida se trata con ácidos diluidos se forma la cianamida libre; que es más o menos estable a temperaturas bajas por un

tiempo limitado. Cerca de 75 grados centígrados aumenta la reacción con mucha rapidez. En soluciones alcalinas a temperaturas cerca de 80 grados centígrados, casi el 75 por ciento de la cianamida se transforma en diciandiamida y como el 25 por ciento en urea. En pocos minutos se completa esta reacción. Si esta solución se hierve, la urea se descompone en amoníaco y ácido carbónico. Si una solución fría de cianamida se echa en ácido diluido caliente a temperaturas entre 75 y 80 grados centígrados, casi toda se convierte en urea. Si no se detiene esta reacción se forma carbonato amónico. Soluciones o emulsiones de cianamida al tratarse con vapor a presión se convierten cuantitativamente en amoníaco. En soluciones amoniacales; la cianamida se transforma en compuestos de guanidina. Con los amido-ácidos se forman compuestos complejos. Algunos han sido identificados, y entre éstos algunos son fertilizantes efectivos. Otros requieren estudios para su identificación.

Aplicando estas reacciones a los abonos, encontraremos agua en éstos, y por consiguiente, se verificará la acción de hidrólisis. Los ácidos libres en los abonos como el sulfúrico, el fosfórico y los orgánicos formarán urea y nuevas sales orgánicas. Al mezclar los abonos sube la temperatura de la pila; y por lo tanto, en parte, el factor temperatura acelera estas reacciones. Por lo tanto, es muy raro encontrar la cianamida en su estado primitivo después que la curación ha durado varios días.

Primeramente se creyó que con las cantidades hasta de sesenta libras de cianamida usada en las mezclas corrientes de abonos mezclados se formaba considerable cantidad de diciandiamida, substancia muy perjudicial a la vegetación. No tiene valor efectivo como fertilizante. Luego se probó que la diciandiamida no puede existir como resultado de la descomposición de la cianamida en los abonos comerciales corrientes; porque tan pronto se forma se descompone principalmente en urea y urea guanílica que son favorables a la vegetación.

El resultado de la acción química de la cianamida en los suelos es aún motivo de controversia. Los investigadores más recientes han probado que en condiciones favorables la cianamida en el suelo se cambia inmediatamente en cianamida cálcica ácida. Inmediatamente la cianamida cálcica ácida pierde el calcio y se forma cianamida libre. El próximo paso es la formación de urea por acción hidrolítica de la cianamida libre. La urea se forma en carbonato amónico por acción de las bacterias. El amónico es oxidado por las bacterias en nitritos y luego en nitratos.

Estos cambios ocurren cuando el terreno está en condiciones favorables. Cuando éstas son desfavorables, por ejemplo, cuando el terreno está saturado de agua o cuando es ácido, algunos productos nocivos como la diciannamida se forman. La cianamida no da buenos resultados en terrenos arenosos porque carecen de coloides que son muy esenciales para la descomposición química de la cianamida. La acción de la cianamida es más efectiva en terrenos arcillosos y en terrenos húmedos y ricos en materia orgánica. Es necesario que una o más semanas pasen entre la aplicación de cianamida y la siembra.

Algunos investigadores opinan que los mejores resultados con cianamida se obtienen en los meses fríos. El calor favorece la formación de la diciandiamida. La humedad retarda algo la nitrificación de la cianamida. Linter dice que la diciandiamida en el terreno, blanquea las puntas del follaje de las plantaciones. En plantaciones como habichuelas, las hojas se convierten en amarillas con la menor aplicación de la diciandiamida. Terrenos con mucho mantillo absorben bastante diciandiamida; pero el efecto tóxico de ésta desaparece.

Terrenos ricos en cal favorecen la formación de la diciandiamida. La diciandiamida es muy tóxica a las bacterias nitrificantes del suelo. Impide el proceso de oxidación. Tan pronto se descompone ésta hasta amoníaco, las bacterias recuperan y prosigue la oxidación.

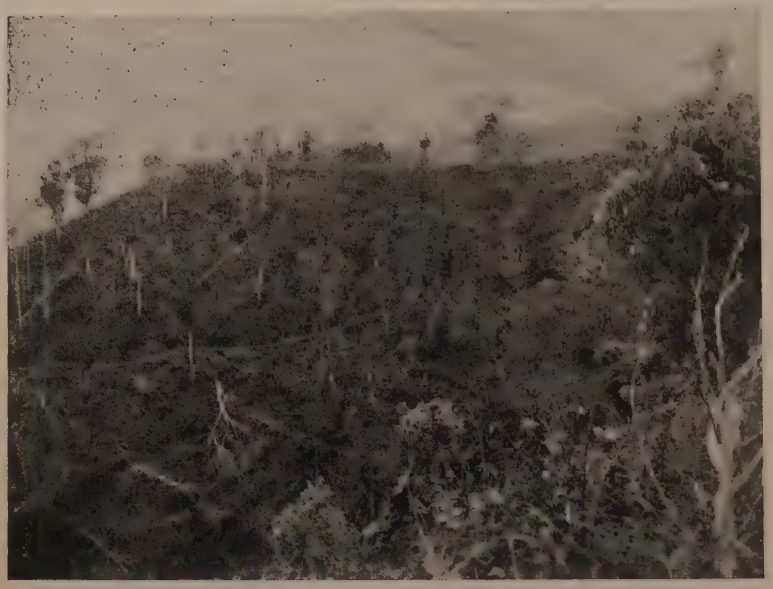
Para que el polvillo de la cianamida no moleste al trabajador cuando la riega, debe echarse aceite de parafina. Es importante que los fenoles estén ausentes porque éstos afectan considerablemente el valor fertilizante de la cianamida. Para neutralizar la acción cáustica de la cal libre en la cianamida azúcar o soluciones conteniendo azúcar derivadas de mieles, pueden echarse a la cianamida. El azúcar forma sacarato de cal; aplaca el efecto del polvillo y ayuda al desarrollo de las bacterias. El agua que se echa en la solución de azúcar es retenida por la materia coloidal presente y apenas afecta la cianamida.

Sobre los efectos fisiológicos de la cianamida dice Siebner: "Produce quemaduras cáusticas en la piel debido a la cal libre. Esto se evita frotándose con aceite, grasa o vaselina. No use jabón. La cianamida afecta los órganos respiratorios. Para evitar esto se usa una máscara. La cianamida en sí no es venenosa. No tiene un grupo de cianuro. La dosis mortal para un perro es 0.23 gramo; para un conejo 1.4 gramo; y para un hombre 40–50 gramos. En afecciones de cianamida hay alta presión en el corazón y dolores de cabeza; se respira con dificultad; sube el pulso y en casos agudos hay vómitos y diarrea. Estos casos ocurren en personas adictas al alcohol.

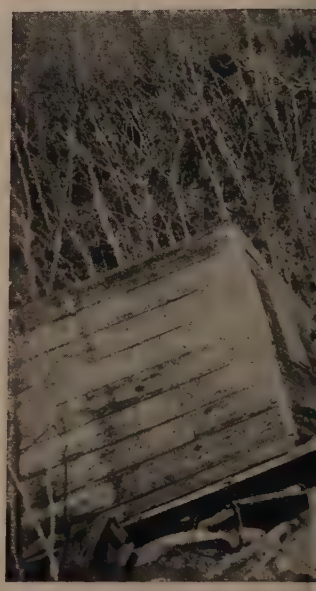
Para terminar deseo exponer algunos datos de cianamida publicadas en las estadísticas del 1927:

| | Por el año |
|---|---|
| Aplicadas directamente al terreno en Europa | 750,000 |
| Usada en abonos mezclados; casi toda en los Estados Unidos | 85,000 |
| Convertidas en fosfato amoníaco | 125,000 |
| Convertidas a otros productos químicos | 40,000 |
| Producción Mundial | 1,000,000 |

Para mi concepto en el continente americano no se le ha dado suficiente oportunidad a la cianamida para conocer su valor como fertilizante comparado con otros abonos nitrogenados.



1



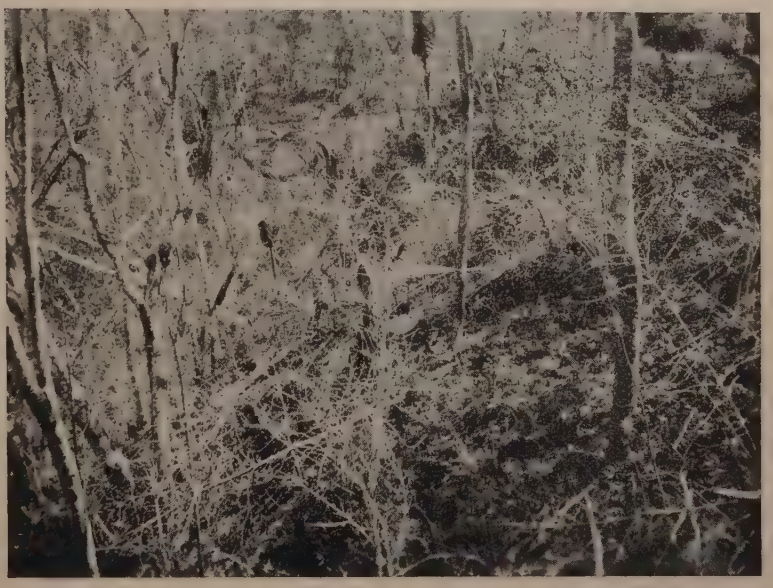
2

4

1. Hermosos arbustos de café de
2. Vista de una casa en la zona
3. Arbustos de café que resistier
4. Tristes residuos de un lozano
5. Heroico arbusto parcialmente
6. Almacenes y otras construccio
7. Arboles arrancados por el vie
8. Aspecto desolado de un cafeta

6

3



5

. huracán.

ayagüez arrastrada por el viento.

de la tormenta.

s.

lo la carretera.

7

8

**REVISTA DE AGRICULTURA DE PUERTO RICO**

**Publicación Oficial del Departamento de Agricultura y Trabajo de Puerto Rico**

**Jaime Bagué : : : : : Editor Jefe**

**CO-EDITORES**

O. W. Barrett----------*Fomento Agrícola*
R. Fernández García-------*Estación Exp.*
W. P. Kramer----------*Bosques*
Carmelo Honoré----------*Trabajo*

**Felipe Jiménez Rivera : : : Director**
**Virgilio Ramos Rodríguez : Administrador**

# El Nuevo Director

## (EDITORIAL)

Hay un nuevo Director en la Estación Experimental de Río Piedras. Nuestro Comisionado Sr. Chardon que posee un tacto exquisito para la selección del personal idóneo que comparte con él las responsabilidades de la labor, exhaltó al puesto eminente a un joven Químico que ya ha gustado los brindis de la fama.

Rafael Fernández García nació en Luquillo, P. R., el día 28 de agosto de 1898. Cuando cumplía 20 años obtuvo en la Universidad de Puerto Rico su título de Bachiller en Ciencias y dos años más tarde comenzó su práctica como químico en la vecina República Dominicana, luego en Cuba y finalmente en Puerto Rico, donde le sorprendió su primer nombramiento como Químico Auxiliar de Alimentos Concentrados. Desde esta posición hasta la jefatura que ahora ostenta, subió por sus propios méritos, estimulado por sus nobilísimos anhelos de estudiar y servir.

La selección de Fernández García para ocupar la dirección de la Estación Experimental es un acierto definitivo del Comisionado Sr. Chardon que sabe auscultar el verdadero mérito, estimularlo y premiarlo como es debido. Desde que Fernández García se sentó a la mesa del laboratorio en 1923, hasta la fecha de su merecida ascención, demostró que estaba llamado a superiores destinos por su preparación cultural, por sus prendas exquisitas personales; por su habilidad profesional.

Nuestro Comisionado siguió con entusiasmo la trayectoria triunfal que recorría este joven en su Departamento en el breve período de cinco años, y no vaciló en encomendarle el mismo puesto en que se tiñó de gloria López Domínguez.

Las ráfagas violentas del ciclón de San Felipe encontraron al Comisionado de Agricultura desempeñando la dirección temporal de la Estación como una actividad colateral a la Jefatura de este Departamento. Se necesitaba un hombre de temperamento constructivo, un hombre tenaz. Sobre las ruinas, sobre los escombros y la devastación del temporal, llega a su puesto merecido Fernández García. El Comisionado ha puesto en este joven todas sus esperanzas. Es mucho el trabajo a realizar. Pesa con la enormidad de un fardo la responsabilidad que representa la Estación Experimental en estos momentos críticos para la agricultura puertorriqueña; pero las catas hechas al material de que está hecho Fernández García, demuestran que posee solidez bastante para resistir el peso que soportan actualmente sus espaldas.

La Revista de Agricultura de Puerto Rico, órgano oficial de nuestro Departamneto, al anotar sus felicitaciones por este hecho, las emite en dos direcciones: una hacia el selector, otra hacia el selecto. Una al Comisionado Sr. Chardon que velando por los prestigios del Departamento que dirige, ampara al mérito y lo protege, y otra al representativo cultural de la juventud nativa, a Fernández García por la oportunidad que le han brindado de llevar el nombre de su patria y el suyo propio a los azulinos planos de la victoria.

Este artículo ha permanecido más de un mes aletargado en el pupitre de nuestro director esperando un retrato de Rafael Fernández García. Espera inútil, que tan pronto sospechó el amigo que iba a ser el sujeto de un editorial, dificultó en cuanto estuvo a su alcance una entrevista reiteradamente solicitada, por esa modestia congénita del mérito que quiere existir y laborar como la savia, sin ruido y sin externales manifestaciones.

Alzamos la copa (de *ginger ale*) y entre sus vaporosas espumas hacemos cabalgar nuestros deseos de triunfo para el nuevo Director, para el Departamento de Agricultura y para Puerto Rico que por ser el último mencionado, ha de ser el primero al decir del Cristo.

**Vaca criolla propia para el cruce.**

# El Uso de los Residuos de Tabaco en la Fabricación de Nicotina

Por *José H. Ramírez,*
Químico Auxiliar, Estación Experimental Insular, Río Piedras, P. R.

## INTRODUCCIÓN

La planta de tabaco (*Nicotina tabacum*) contiene una substancia sumamente venenosa, perteneciente al grupo de los alcoloides vegetales, conocida generalmente por el nombre de nicotina.

Esta substancia en su mayor grado de pureza es un aceite incoloro que hierve a una temperatura de 241°F; y posee un olor acre, muy repulsivo. Expuesto al aire, su color cambia rápidamente a amarillo, concluyendo por convertirse en un líquido obscuro en muy poco tiempo. Es muy soluble en agua, como también en alcohol y en éter.

## NICOTINA.—*Usos y efectos*

Este violento veneno tenía antiguamentemente un uso bastante limitado, como producto farmacéutico, pero desde hace varios años a esta parte, se viene utilizando extensamente en la forma de extracto puro de tabaco, más o menos concentrado, para combatir con él ciertas plagas e insectos que constantemente amenazan con la destrucción de los sembrados y plantaciones. Es de esperarse que con el transcurso de los años, a medida que la economía vegetal vaya encontrando nuevos usos en la agricultura para estos preparados de nicotina, la demanda por ellos en el mercado irá creciendo cada día más; y entonces podría suceder que esos desechos de la producción y fabricación de tabaco, que consideramos sin importancia actualmente vengan a ser en el mañana un material de un buen valor industrial, como lo son actualmente en otros países.

La nicotina además de usarse como insecticida y para combatir las plagas que atacan a las plantas, se emplea también en la ganadería para preparar un baño para matar la sarna en el ganado vacuno y en el lanar.

Como ya hemos apuntado, la nicotina es un veneno potente. La muerte de los insectos sobreviene a causa de la completa y casi instantánea paralización del funcionamiento del sistema nervioso por la absorción de la nicotina, por el sistema digestivo con el alimento o por respiración de los vapores de nicotina por el sistema respiratorio.

## EL CONTENIDO DE NICOTINA EN LA PLANTA DE TABACO

La nicotina se encuentra distribuida por toda la planta, pero principalmente en las hojas. La semilla es la única parte de la planta de tabaco que después de haber sido sometida al análisis químico, ha demostrado no contener ni aún indicios de nicotina.

Tenemos, sin embargo, que concurren una gran diversidad de factores que afectan grandemente las plantas de tabaco, y determinan el grado de nicotina que sus productos puedan contener. De entre esos factores enumeramos los siguientes que tal vez sean los de mayor importancia:

(1) Clase de terreno y clima.
(2) Variedad del tabaco.
(3) Número de plantas sembradas por cuerda.
(4) Abono.
(5) Método de cultivo.
(6) Edad al cosecharse.

Existen en la actualidad un número bastante crecido de variedades de tabaco, las cuales se distinguen unas de las otras además de sus características botánicas, por el contenido de nicotina en sus hojas. El tabaco cultivado Nicotiana tabacum que se usa principalmente en la elaboración de cigarros, no llega a tener en sus hojas mucho más de dos por ciento de nicotina, mientras que nicotina rústica,

**Experimento de aclimatación de tabaco cubano. Granja Demostrativa de Vega Baja.**

al cual podríamos considerar como silvestre, cuando llega a su estado de madurez, sus hojas contienen de 6 a 8 por ciento de nicotina.

De acuerdo con los experimentos de G. H. Garrad (Jour. Southeast Agric. Col. Wye. No. 19 (1919, la clase de métodos usados al cultivar las plantas, afecta el contenido de nicotina en las hojas. El ha llegado a la conclusión de que si las siembras se efectúan en terrenos completamente ricos en fertilidad, o si al abonarse se emplea un abono demasiado de rico en materiales nitrogenados, los productos cosechados contendrán una cantidad más alta de nicotina. La distancia entre planta y planta también parece influir en la calidad de las hojas, recomendando para la siembra una distancia de 1½ por 3 pies entre una y otra planta en aquellos casos en que

se desee una producción mayor de nicotina por cuerda.

El quitar los botones o tallitos que sobre las hojas tienen las plantas (desmachar), y segundo, el desmochar o cortar el tallo de la planta (capar). Cuando estos dos tratamientos no se efectúan, o si se realizan demasiado tarde causa una reducción de la nicotina en las hojas.

A continuación aparecerán tres tablas, sacadas del Informe Anual que para el año 1924, hace el Sr. C. M. Slagg, Jefe Encargado de la División de Tabaco, Departamento de Agricultura, al Gobierno del Dominio de Canada, que consideramos de importancia.

TABLA No. I

**El Efecto de la Madurez de la Hoja en su Contenido de Nicotina. Las Plantas de "Desmocharon" y "Caparon"**

| ariedad de Tabaco | Por ciento de nicotina en las hojas de las plantas cosechadas en | | |
|---|---|---|---|
| | Al tiempo de *desmochar* | Catorce días después de *desmochar* | En su completa madurez (28 a 35 días) después de *desmochar* |
| Connecticut Havana No. 38. | 1 10 | 2.08 | 3.15 |
| Comstock 119-2... | 0 97 | 1.97 | 3.17 |
| Blue Pryor. .... | 1.45 | 1.94 | 4.07 |
| Cuban 4160..... | 0.66 | 1.59 | 2.98 |
| White Burley .... | 1.54 | 2.06 | 3.29 |
| Warne ..... | 1.16 | 1 96 | 2.69 |
| Hickory Pryor... | 1.24 | 2.71 | 3.40 |
| Green River..... | 1.75 | 3.83 | 4 76 |

TABLA No. II

*Efecto que Ejerce sobre el Contenido de Nicotina en las Hojas la Posición que Estas Ocupan en las Plantas, en Distintos Períodos de su Crecimiento. Se Usó en el Experimento la Variedad de Tabaco, Connecticut Havana 38. Las Plantas se "Caparon" y "Desmocharon".*

| Posición de las hojas en las plantas | Por ciento de nicotina en hojas *curadas* cosechadas en | | |
|---|---|---|---|
| | Al tiempo de *desmochar* | 14 días después de *desmochar* | 28 días después de *desmochar* |
| **Cuarto superior de la planta ..** | 1.10 | 2.98 | 4.31 |
| **Mitad de la planta .....** | 1.07 | 2.24 | 3.40 |
| **Cuarto inferior de la planta ...** | 1.17 | 1.70 | 1.69 |

El Sr. C. M. Slagg, autor del trabajo, cuyos resultados aparecen en las tablas que acabamos de insertar, al comentarlos dice:

"Por los datos que aparecen en la tabla I se verá que el contenido de nicotina en las hojas de tabaco aumenta a medida que la planta se acerca al período de su madurez, llegando a su máximum, en estos ensayos, cuando la planta estuvo completamente madura".

A continuación insertamos las tablas Nos. 3 y 4, donde aparecen los resultados de análisis efectuados sobre varios productos de tabaco cosechado en Puerto Rico.

TABLA No. III

**Nicotina en Productos de Tabaco**

| Material | Procedencia | Por ciento de nicotina Base seca a 60°C |
|---|---|---|
| Capa (bajo toldo) | | |
| Capa (plata) corona ..... | Cayey..... | 0.351 |
| Capote..... | Cayey..... | 2.220 |
| Tripa ..... ..... | Caguas..... | 0.793 |
| Tripa ..... | San Lorenzo.. | 1.545 |
| Tripa ..... | Cayey. ..... | 0.827 |
| Tripa ..... ..... | Utuado ..... | 1.750 |
| Tripa ..... .... | Comerío.. .. | 0.373 |
| Tripa ..... ..... | Gurabo ..... | 0.638 |
| Tripa ..... ... | Rincón. ... | 1.080 |

TABLA No. IV

**Nicotina en Palotes de Tabaco**

| Condiciones de Cultivo | Variedad | Procedencia | Por ciento de nicotina Base Seca 60°C |
|---|---|---|---|
| ..... ..... | Boliche..... ..... | Caguas.... | 0.097 |
| ..... ..... ..... | (De capa) ..... | Caguas.... | 0.065 |
| .... ..... | (De tripa)..... | Caguas.... | 0.227 |
| A la intemperie..... ..... | Sumatra (tripa) ..... | Caguas.... | 0.097 |
| Bajo toldo..... .. ... ... ..... | Virginia White..... .. | Caguas.... | 0.243 |
| Bajo toldo..... ..... | País ..... ..... | Caguas.... | 0 065 |
| Bajo toldo..... | Sumatra..... | Caguas.... | 0.032 |
| A la intemperie... .... .... .... | Habana ..... | Caguas... | 0 032 |
| ..... | Conn. broad leaf..... | Caguas.... | 0.065 |
| .... . ..... ..... .... .... | ..... | Pta. Tierra | 0.092 |
| Bajo toldo..... ..... | ..... .... | Cayey.... | 0.234 |
| A la intemperie ... ..... .. ..... | ..... . ..... | Cayey.... | 0.663 |

La luz solar es otro de los factores importantísimos que ejercen marcada influencia sobre la nicotina en el tabaco, de ahí la necesidad de cultivarlo bajo toldo para conseguir un producto de cierta calidad, que tenga buena aceptación en el mercado. Al analizar una serie de productos diversos, notamos que la luz solar tiende a aumentar el contenido de nicotina en las hojas de tabaco, lo cual nos confirma una creencia bastante antigua, que no hubiera sido necesario comprobar ahora, a no ser que en el curso de este estudio tuviéramos necesariamente que tocar este punto.

La tabla No. 5 que sigue, da algunos datos sobre algunos productos de tabaco cultivado bajo toldo y a la intemperie.

TABLA No. V

**Nicotina en Productos de Tabaco Cultivado Bajo Toldo y a la Intemperie**

Por ciento Base Seca 60° C

| Material | Origen | Bajo toldo | Intemperie |
|---|---|---|---|
| Capa..... | Cayey | 0.351 | 2.220 |
| Palotes de tripa Sumatra ..... | Cayey | 0.032 | 0.097 |
| Palotes..... ... | Cayey | 0 234 | 0.663 |

TABLA No. VI

**Nicotina en Productos de Tabaco. Hojas Despalilladas en el Laboratorio.**

Por ciento Base Seca 65° C.

| Variedad | Procedencia | Rama de tabaco despalillada. Por ciento de nicotina | Palotes Por ciento de nicotina | Tallos de la planta Por ciento de nicotina |
|---|---|---|---|---|
| Conn. Broad Leaf..... ..... | Cayey..... | 2.30 | 0.839 | 0.038 |
| New Virginia..... | Cayey..... | 1.764 | 0.361 | Vestigios |
| Borinquen Conn. Round Tip. . | Cayey..... | 1.645 | 0.257 | Vestigios |
| White Virginia, Morovis..... | Cayey..... | 1.593 | 0.855 | ..... |
| Cuba 28..... ..... ... | Cayey..... | 1 521 | 0.654 | Vestigios |
| Kentucky White Barley ..... | Cayey..... | 1.512 | 0.405 | 0.027 |
| P. R. No. 1..... ..... ..... | Cayey..... | 0.763 | 0.041 | Vestigios |
| Guácharo ..... | Cayey..... | 0.455 | Vestigios.. | Vestigios |
| Gigante ..... ..... ..... | Cayey..... | 0.531 | Vestigios.. | Vestigios |

Anteriormente manifestamos que la nicotina se halla distribuida por toda la planta de tabaco siendo las hojas el sitio donde más se encuentra. Queremos ahora presentar algunos datos analíticos que comprueben nuestra aserción. La muestra de tabaco usada en el primer caso es una variedad nativa, traída a este laboratorio desde una plantación en Barceloneta. La segunda muestra procede de la fábrica de tabaco en Puerta de Tierra que tiene la Compañía P. R. Tobacco Co.

La tabla No. 7 que sigue dará estos datos.

TABLA No. VII

**La Nicotina en la Rama, Palotes y Tallo de la Planta de Tabaco**

| Clase de tabaco y origen | Rama Por ciento base seca 60° C | Palotes Por ciento base seca 60° C | Tallos Por ciento base seca 60° C |
|---|---|---|---|
| Tabaco criollo Barceloneta ... | 4 007 | 1 31 | 0.49 |
| Capa de tabaco Caguas .. . ... | 1.121 | 0.37 | ..... |

Por la tabla que aparece arriba, notamos que los palotes tienen aproximadamente la tercera parte de la nicotina que contiene la rama. Los tallos de las plantas contienen muy poca nicotina. Solamente en tres casos la cantidad ha sido suficiente para poder determinar cuantitativamente el por ciento de nicotina en el material.

En el caso de la muestra de tabaco criollo traída de Barceloneta, ésta ha superitado a todas las demás variedades en su contenido de nicotina, en rama, palotes y tallos.

PREPARADOS DE NICOTINA EN VENTA, COMO INSECTICIDA EN EL MERCADO AMERICANO

Una lista de algunos artículos insecticidas, preparados de nicotina, que se encuentra a la venta en el mercado americano aparecerán en la tabla No. 8, con nombre de fabricante, precios, etc.

Como se habrá notado por la tabla que acabamos de insertar, las distintas preparaciones de nicotina que hallamos a la venta en el mercado americano pueden ser clasificadas en dos grandes grupos.

Tenemos primero, los preparados acuosos, y segundo, los polvos nicotinados.

Desde hace algún tiempo se venía usando los preparados acuosos de nicotina, diluyéndolos en agua, para combatir con ellos insectos y controlar de este modo varias enfermedades patológicas que atacan a las plantas. Se notó luego, sin embargo, que su uso era impracticable en el tratamiento de árboles de alguna altura, y hubo de recurrirse especialmente en California, al uso de polvos nicotinados, mediante el empleo de fuelles que levantasen bien alto los polvos, de manera que el follaje en la copa de los árboles quedasen bien rociados con el veneno. Este método ha resultado más eficiente, y a la vez más económico, y de acuerdo con los informes que tenemos viene actualmente reemplazando en casi su totalidad al uso de los insecticidas acuosos a base de nicotina.

TABLA No. VIII

**Insecticidas de Nicotina en el Mercado Americano y Nombre de sus Fabricantes**

| Nombre del prepara | Fabricante | Característica física | Garantía. Por ciento de nicotina | Precio 100 libras |
|---|---|---|---|---|
| | Tobac. By Products and Chemical Corp. | Líquido concentrado..... | 40 | $135.00 |
| "Black Leaf 40" ... | Kentucky ..... | Líquido concentrado..... | 38.80 | ..... |
| To-Bak-Ine ..... ... | ..... .... ... .... | Líquido ..... | 1.73 | ..... |
| Tobacco Extract "Rose Leaf"..... | .... ..... ... | Tabaco en polvo | Sin garantía.. | 6.00 |
| "Gold Leaf" Tobacco Powder..... | Tobac. By Products and Chemical Corp. Kentucky . ..... | Polvos nicotinados .... ... | 1.¼ | 12.75 |
| "Black Leaf" Nicotina Dust F1..... | Tobac. By Products and Chemical Corp. Kentucky .... ... | Polvos nicotinados..... | 2 00 | 16.75 |
| "Black Leaf" Nicotina Dust F2 ..... | Tobac. By Products and Chemical Corp. Kentucky ..... | Polvos nicotinados..... | 1.¼ | 11.75 |
| "Black Leaf" Nicotina Dust F1..... | Tobac. By Products and Chemical Corp. Kentucky ..... | Polvos nicotinados..... | 2.00 | 15.50 |
| "Black Leaf" Nicotina Dust F2 ..... | Tobac. By Products and Chemical Corp. Kentucky..... | | | |

LA PREPARACIÓN DE ESTOS PRODUCTOS

*La Solución Concentrada de Nicotina.*—Hay en el mercado dos clases de preparados de esta naturaleza: uno de ellos es un concentrado de una extracción acuosa de tabaco, y la nicotina se encuentra como tal, mientras que el otro es un concentrado de sulfato de nicotina. Desde el punto de vista de sus propiedades como insecticida no hay marcada diferencia entre uno y otro, pues los vapores de nicotina son los que mayormente surten efectos venenosos en los insectos y en ambas preparaciones es sumamente fácil su volatización. Tal vez desde el punto de vista de su fabricación sea de mayor beneficio económico fabricar uno de estos productos en preferencia al otro, pues en la fabricación de sulfato de nicotina ésta se fija en el líquido con ácido sulfúrico y seguramente se experimentará menos pérdidas de nicotina que en la preparación de concentrados de nicotina pura.

El proceso mediante el cual se fabrican estos dos concentrados de nicotina que acabamos de mencionar, es un secreto comercial, por cuyo motivo se hará siempre difícil el conocimiento del proceso en todos sus detalles. No queremos significar, con esto, sin embargo, que no puede encontrarse otro método tan eficiente para fabricarlos; él puede ser hallado, mediante el estudio y la observación luego de establecerse la industria en pequeña escala.

Los residuos de la elaboración de tabaco, y los desechos de su cultivo, son la materia prima mayormente usada en la preparación de estos insecticidas.

La nicotina se extrae en ellos tratando el material pulverizado con agua caliente (en el laboratorio se usó en la preparación de un galón de agua por cada libra de tabaco). A

las 24 horas se enfría el líquido, se le agrega una lechada de cal hasta tener una reacción fuertemente alcalina, al papel tornasol. Se tapa nuevamente el recipiente, y se deja por otro período de veinte y cuatro horas, agitando la mezcla con frecuencia. Se destila la nicotina con vapor de agua. Cuando se haya destilado dos o tres veces el volumen original del extracto, se acidula el destilado con ácido sulfúrico si se desea preparar el concentrado de sulfato de nicotina o con ácido oxálico si se desea preparar el concentrado de nicotina pura. Para concentrar este destilado se calienta al vacío excluyendo el aire que oxidaría la nicotina y posisiblemente causaría su precipitación.

Cuando se desea la preparación de nicotina pura en pequeña escala se le agrega hidrato de potasio al concentrado del destilado; se extrae la nicotina con éter, evaporándose luego éste y se disuelven los cristales de nicotina en agua.

*Los polvos nicotinados.*—Los primeros ensayos usando polvos de tabaco y polvos nicotinados como insecticidas fueron realizados por los agricultores de California para combatir insectos que se creían posibles propagadores de la epidemia "Walnut Blight", una enfermedad bacteriana muy infecciosa, llamada (*Pseudomonas jungladis* Pierce).

Lo que primero se usó fué polvos de tabaco, solos, al principio, y luego en mezclas con azufre, o cal, pero como estos polvos nunca contuvieron una cantidad fija de nicotina, hubo muchos fracasos y tuvo que recurrirse a la preparación de polvos nicotinados de una calidad "standard". De ahí la aparición en el mercado de varios polvos nicotinados que contienen de uno a cuatro por ciento de nicotina, de acuerdo con el uso a que se le ha de destinar.

En la confección de estos polvos se emplea el concentrado de nicotina al 40 por ciento, y polvos de los siguientes minerales o mezclas de ellos: Caolin, tierra caliza, cal hidratada, cal viva, talco, azufre, sulfato de cal y "Kieselguhr". Prefiriéndose un material que a la vez de ser bastante absorbente, volatilice la nicotina en el plazo más corto posible.

Estas propiedades las poseen los distintos compuestos alcalinos de ca: y hoy día son los más usados en la preparación de polvos insecticidas de nicotina.

El proceso de fabricación en pequeña escala comercial, usado en Santa Bárbara County, California, es el siguiente:

"La fábrica ocupa un pequeño edificio de dos plantas. En la parte superior está instalado un aparato que hace las veces de mezclador y cernidor a la vez. Sobre este mezclador hay un tanque de hierro para una capacidad de cinco galones, donde se ha de vaciar el concentrado de nicotina al 40 por ciento con un tubo de descargüe que mide tres octavos de pulgada de diámetro a un extremo del mezclador donde hay instalado un abanico eléctrico, que atomiza la nicotina a medida que ésta va goteando en el mezclador. Los polvos bien finos se pasan a través del cernidor que tiene un cedazo de un cuarto de pulgada para recoger cualquier material extraño, de manera que no llegue al mezclador.

El mezclador está provisto de un gusano, para mezclar bien la liga de polvos de cal con la nicotina. Una vez que estén los polvos en el mezclador se echa a andar el gusano, y el abanico eléctrico que sirve de atomizador, y se abre la llave de descargue de nicotina. Se mezcla bien la liga por diez minutos hasta que los polvos estén bien impregnados con nicotina, pero no muy húmedos. El descargue del mezclador es perpendicular y abre de un aparato cernidor doble, situado en el primer piso del edificio. Este cernidor doble consiste en un tambor cubierto de una tela metálica que contiene por lo menos cuarenta y cinco agujeros por pulgada cuadrada; encerrado todo en una caja. En su funcionamiento el cilindro camina en una dirección mientras que unos cepillos internos, que éste contiene, caminan en dirección opuesta. De este aparato salen los polvos nicotinados listos para ser envasados.

## Materia Prima Usada en la Preparación de Nicotina

### su valor y origen

Nuestro país carece de verdaderos centros industriales. La fabricación de cigarros, por ejemplo, está tan diseminada por toda la Isla, que si fuéramos a usar todos los residuos de elaboración del tabaco para proveer con la materia prima necesaria a una industria como ésta, encontraríamos que la recolección y transporte de estas materias resultaría demasiado costoso y tal vez impracticable. Solamente contamos con algunas fábricas de tabaco y "despalillado" que por de pronto podrían quizás suplir algún material de tabaco a una fábrica pequeña de nicotina, para usarla en la preparación de insecticidas.

Por datos que tenemos a la mano, suministrados a nosotros, por la bondadosa cortesía de los Sres. de la Porto Rican Leaf Tobacco Co., Cayey branch, tenemos que el tabaco cultivado bajo toldo tiene 28.2 por ciento de palotes, mientras que el cultivado a la intemperie contiene 23.1 por ciento. El promedio para ambos casos es de 25.65 por ciento de palotes en tabaco en rama. Los palotes de tabaco analizados por nosotros demostraron contener en promedio 13.92 por ciento de humedad, y 0.248 por ciento de nicotina, base seca, que es equivalente a 0.214 por ciento nicotina, base del material en su estado original.

De acuerdo con el Informe Anual del Hon. Gobernador de Puerto Rico correspondiente al año 1919–20, en Puerto Rico se cosecharon 25,339,211 libras de tabaco en rama. De este total, poco menos de una sexta parte se elaboró en cigarros y otros productos de tabaco; y el resto fué exportado, mayormente como tabaco despalillado. Tenemos pues que de los residuos de tabaco, los palotes son los que casi en su totalidad se quedan en el país y son los que usaremos como base en nuestros cálculos.

Dejaremos ex-profeso, por ahora, fuera de nuestra consideración los

polvos de tabaco que también son residuos de elaboración en cantidad considerable, conteniendo cerca de medio por ciento de nicotina, más que los palotes; por no haberse podido obtener suficiente información sobre la cantidad producida.

También hemos hecho caso omiso de los recortes de tabacos que producen las fábricas por igual circunstancia. Hemos dejado también fuera de nuestra consideración los palotes disponibles procedentes de más de tres millones de libras de tabaco importado y elaborado en el país en ese año, por temor que en cualquier momento pueda desaparecer esta procedencia.

Usando los datos enumerados arriba, la cantidad de palotes en ese año contendría 16,126 libras de nicotina. Considerando un rendimiento de 80 por ciento, que es algo bajo, producirían 12,900 libras de nicotina con un valor de $43,608.37, pues la nicotina se ofrece en el mercado en una concentración del 40 por ciento a $1.35 la libra, venta al por mayor.

Esta misma cantidad de nicotina usada en la preparación de polvos de los cuales hemos hablado ya, sería suficiente para producir 646,050 libras de ellos conteniendo dos por ciento de nicotina. Este insecticida bajo esta garantía se vende a $16.50 el quintal (100 libras); de manera que la nicotina que podría extraerse de los palotes de tabaco producidos en ese año, vendida en forma de polvos insecticidas conteniendo dos por ciento de nicotina, producirían $106,598.25. En su preparación se tendría que usar 323 toneladas de cal. que comprada a $20 resultaría un gasto adicional de $6,460. Además del costo de la fabricación, que como hemos visto ya, no requiere el uso de maquinarias complicadas y costosas; y según informes que tenemos de los sitios donde se fabrican, cuatro hombres trabajando en una fabriquita como la que ya quedó descrita, podría preparar 400 libras de polvos insecticidas por hora.

Tenemos otras fuentes además de los palotes, y de los recortes de la fabricación de tabaco de donde extraer nicotina. Los tallos de ciertas variedades de tabaco, la criolla, Conn. Broad Leaf, Kentucky White Barley por ejemplo, tienen una cantidad perceptible de nicotina; y los desechos de la producción que también contienen bastante nicotina, siendo como son, tabaco maltrecho.

### VARIEDAD DE TABACO PARA FABRICAR NICOTINA

La variedad de tabaco que se siembra en las colonias inglesas al sur de Africa, para la extracción de nicotina, es muy distinta de las otras variedades que se cultivan allí como tabaco para fumar. Su clasificación botánica es Nicotina Rústica. Es una planta considerada semi-silvestre y se distingue por su peso y relativamente alto por ciento de nicotina, de 6 a 8 por ciento.

De todas las muestras de palotes de tabaco que hemos analizado encontramos que los de la variedad Conn. Broad Leaf, contiene la mayor cantidad de nicotina, (1.839%) siguiéndole por su orden las variedades Kentucky Barley, Cuba 28, New Virginia, hasta llegar a Borinquen Conn. Round Tip, con 0.257%. Algo parecido a la clase de tabaco semi-silvestre, analizamos en este laboratorio, una muestra de tabaco nativo, de calidad inferior, cosechado en un arenal de Barceloneta, y los resultados obtenidos son los siguientes:

| | | |
|---|---|---|
| Hojas | 4.007 | por ciento nicotina |
| Palotes | 1.310 | por ciento nicotina |
| Tallos | 0.490 | por ciento nicotina |

Este tabaco considerándole una producción de diez quintales de hojas y 12 quintales de tallos, contendría 115 libras de nicotina comercial que se vende a $1.75 la libra, y la producción valdría $191.25 por cuerda, basado en el por ciento de nicotina en las plantas.

### USO INMEDIATO QUE PUEDEN DAR LOS AGRICULTORES A LOS RESIDUOS DE LA ELABORACIÓN DE TABACO

Los agricultores que tengan que recurrir al uso de estos preparados comerciales de nicotina para combatir insectos que causan daños en sus plantaciones, harían bien en preparar ellos mismos en sus fincas infusiones acuosas de tabaco para usarla con igual propósito. Para destruir las plagas de insectos en pequeños huertos el uso de una solución insecticida de tabaco, preparada en la forma que vamos a explicar, daría tan buen resultado como los productos comerciales de igual índole, y les aventaja en que costaría muy poco su preparación.

Una fórmula muy buena es la siguiente: Se usarán dos libras de tabaco en polvo, de palotes o de cualquier otro residuo de la elaboración de tabaco; siete onzas de cal viva y tres y un cuarto galones de agua fría.

Una cuarta parte del agua se calienta a punto de hervir y se prepara con ella una lechada de cal y se añade al resto del agua en un recipiente de cinco galones. Entonces se le agrega las dos libras de polvo de tabaco, y se agita bien. Se deja en maceración por treinta y seis horas, agitándose bien de vez en cuando. Al terminar este período de tiempo se filtra por un paño. Esta solución al tiempo de usarse se diluye con agua, usando partes iguales.

### BIBLIOGRAFÍA

Michigan Experiment Station, Special Bul. No. 55.

New Jersey Experiment Station, Bull. 287.

California Agricultural Experiment Station, Bul. 336.

U. S. Department of Agriculture, Farmers Bul. No. 1282, 1220 y 908.

The Agricultural Gazette of New South Wales, January 1923.

## La Acción y Reacción del. . .

*(Continuación de la página 128)*

no hay ninguna otra cosecha que la pueda sustituir.

Si esta pérdida se pudiera calcular en dinero se necesitarían varios millones.

Una lección ha sido aprendida por los fruteros en este momento de angustia: La necesidad de una palizada artificial (bamboos o hileras de árboles) o una protección natural (colina) es sumamente necesaria como una gran medida preventiva.

# Un Caluroso Elogio de la Vaca *Holstein*

Por *Merton Moore*

El cerdo salvaje, el antecesor de las modernas piaras porcunas, era un animal en el cual la cabeza parecía ser de un tamaño excesivamente grande con relación al resto del cuerpo. ¿Y por qué no había de serlo? El medio en que vivía exigía que tuviera delgado y musculosos los cuartos traseros para poder correr de una parte a otra, al paso que la cabeza, con su hocico descomunal provisto de grandes colmillos, le servía para la pelea. El hombre lo domesticó y comenzó a sacar del tiempo, en un ser pesado y sedentario.

Algo parecido ocurrió en la evolución del ganado bovino. En el estado cerril, los animales de esta raza descollaban por lo huesudo de sus cuerpos, sus imponentes cornamentas y sus rudimentarias ubres. El hombre los amansó y dió principio a su mejoramiento, procurando que su vigor se concentrara, no en el crecimiento de las astas y los remos, sino en el engorde de aquellas partes del cuerpo

**Son las novillas de esta Clase las que "Valen lo que Pesan" para la Procreación. Heredaron las Superiores Cualidades Resultantes de la Selección Racional Practicada en las Anteriores Generaciones, Cualidades que Ellas, a su Vez, Transmiten a la Descendencia.**

borear la carne magra de los costados y la carne gorda de los cuartos traseros, prestando cada vez menos atención al tamaño o conformación de la cabeza. De ahí que, a medida que el tiempo transcurría, se fué dando la preferencia a los animales que producían abundante carne de la una o de la otra clase, habiendo quienes optaban por la primera y quienes por la segunda; de resulta de ello, principió a seleccionárseles reaccionalmente, y entonces se obtuvieron, por evolución gradual, cerdos de dos distintos tipos; los que producen mucho tocino y aquellos otros que producen abundante jamón y grasa. La selección progresiva transfirió el peso de la cabeza a los cuartos traseros, privó al paquidermo de su agilidad y le transformó, con el que más jugosa carne producen. Y al igual de lo acontecido con el puerco, este animal se volvió mucho más corpulento y sosegado, cual si no tuviera otra finalidad en la vida que la acumulación de abundantes carnes para el sostenimiento de nuestra especie.

Además de carne, la hembra de esta raza animal, la vaca, producía leche, en suficiente cantidad por lo menos para sustentar el ternero hasta que éste pudiera vivir del pastoreo. Algunas vacas daban más leche que otras, viendo lo cual el hombre, poco a poco, trató de estimular la producción de aquéllas y retener para la procreación sólo de las más productoras. De esta suerte, la capacidad de producción de estos animales fué aumentando gradualmente.

Sucede empero, que no todos los ganaderos, andan acordes en lo que ha de entenderse por una buena vaca lechera, debido a que algunos consideran sólo la cantidad, mientras que otros hacen hincapié en que la leche contenga grandes glóbulos mantecosos. Es por esto que, hoy en día, existe mucha divergencia de criterio en cuanto a cuáles son las mejores razas lecheras y el criador de ganado Jersey dice sarcásticamente: "échese una moneda en un cubo lleno de leche de una vaca Holstein y podrá leerse su inscripción en el fondo del recipiente". A lo cual, los admiradores de la raza Holstein replican en el mismo tono: "échese la moneda en el cubo, ordéñese después la vaca, y si la leche no alcanza a cubrirla, téngase la seguridad de que el animal pertenece a la raza Jersey."

Y así continúa la argumentación y, gradualmente, la propaganda subvierte la verdadera esencia de las cosas, hasta el punto de que el público profano no sabe a qué atenerse. Quizá tanto los unos como los otros se extralimiten en la exposición de sus apreciaciones. Es la repetición del caso aquel de los tres ciegos que, habiendo palpado un elefante desde tres distintos puntos, tocándole uno la cola, otro la trompa y otro una pierna, cada cual lo describió después a su manera, y todos ellos se equivocaron.

Hace diez y seis años, yo me dedicaba a la cría y explotación de vacas Jersey y, desde entonces, mi admiración por esta raza no ha decaído en lo más mínimo; yo creo firmemente que, en los dominios del ganado lechero, la vaca Jerseyana es el animal más hermoso que existe. Más esto no quita el que considere exagerado el valor que a su leche se asigna. Muchas de las personas que tanto ensalzan la leche rica en grandes glóbulos mantecosos; la leche que contiene

abundante manteca, no tienen en cuenta, o no lo saben, que la leche que contiene una cantidad menor de esta substancia es mucho mejor para criar el ternero y también para la alimentación de los niños. Lo primero lo comprobé yo personalmente, hace muchos años, cuando accidentalmente, observé que los terneros Jersey alimentados por una vaca Holstein, se desarrollaban extraordinariamente fuertes y vigorosos, de resultas de lo cual, por espacio de mucho tiempo, en uno de los mejores hatos de esta raza de América, los terneros Jersey continuaron siendo amamantados por vacas Holstein.

La leche de la vaca Holstein no es tan agradable a la vista como la de la vaca Guernsey o Jersey; pero, después de todo, no son las apariencias lo que valen. La leche que contiene un 3½ a 4 por ciento de manteca es más sabrosa que la que contiene un 6 o aún 5 por ciento; y en cuanto a la crema, esta substancia abunda tanto en la leche Holstein que apenas puede volcársela del ordeñadero. La leche Holstein, libra por libra, no contiene tanta manteca como la leche Guernsey o Jersey; pero el total de manteca que la vaca Holstein produce es mayor que el de cualquier otra vaca, debido a que su producción láctea es mucho más elevada.

Originario de Holanda, en el norte del cual país se le explotaba ya quizás unos 300 años a. de J. C., el ganado de la raza Holstein fué introducido en los Estados Unidos en 1613. Fué solamente en los últimos 50 años, sin embargo, cuando los ganaderos norteamericanos, gracias a los procedimientos científicos puestos en práctica en la cría de estos animales, las Holsteins de la actualidad existentes en Norteamérica son muy superiores a aquellas otras de las cuales proceden. En los Estados Unidos han sido registrados, en la Asociación oficial del ramo, más de 1,000,000 de animales Holstein, lo que representa un número mayor que el de todas las otras razas de ganado lechero.

No existe ninguna otra vaca en el mundo, ni ha existido jamás, que pueda compararse con las mejores Holsteins norteamericanas de la actualidad. Yo acabo de ver una de éstas que, durante 365 días consecutivos, produjo 70 libras de leche por día, o sea 35 libras en cada ordeño. Esta cantidad la produjo a los 12 años de edad, en las mismas condiciones bajo las cuales su bisabuela no producía más de 6,000 libras de leche al año. Pasan de 100 las Holsteins estadounidenses que produjeron más de 1,000 libras de manteca en un año; no existe ninguna otra raza de ganado lechero que cuente en su abono un récord semejante.

Más si las mejores Holsteins del mundo se encuentran en los Estados Unidos, en este país viven también las peores. La peor vaca traída de Holanda hace muchos años, dejó en pos de sí una estela de descendientes tan numerosas como la de la mejor vaca de idéntica procedencia; y sabido es que, en la evolución de las razas animales, la degeneración se produce con mayor facilidad que el mejoramiento.

En la actualidad, en Holanda las vacas lecheras dan un promedio de 7,000 libras de leche al año, promedio que, como es de suponerse, se refiere a la raza Holstein. Ninguna otra raza lechera produce un promedio tan elevado. En los Estados Unidos, la producción anual, promedia de las vacas lecheras es de 5,000 libras por animal; pero en este promedio están incluidas todas las razas y las grandes mezclas de razas que predominan entre la mayoría de las haciendas de ganado lechero del país.

La leche Holstein, considerada en conjunto, contiene de 3 a 4 por ciento de manteca, al paso que la leche Guernsey y la leche Jersey contienen de 4 a 5 y 5 a 6 por ciento, respectivamente. Las vacas Holsteins buenas de pura raza dan 20,000 a 25,000 libras de leche cada una al año, mientras que, en las mismas condiciones, las Guernseys producen sólo 12,000 a 16,000 libras, y 7,000 a 10,000 libras las Jerseys. De lo cual resulta que 20,000 libras de leche a 3.5 por ciento dan 700 libras de manteca; al paso que 14,000 libras de leche a 4.5 por ciento producen 630 libras de manteca; 10,000 libras de leche de 6 por ciento sólo producen 600 libras de manteca. Además de la mayor cantidad de manteca, con la vaca Holstein se obtienen 5,000 a 10,000 libras más de leche desnatada, producto éste de mucho valor para la cría de los terneros, alimentación de cerdos y para otros fines.

Ejemplares Orgullo de la Raza.

Otro importante punto digno de tenerse en cuenta en relación con la vaca Holstein, es su gran tamaño. Después de haberme dedicado por mucho tiempo a la cría de vacas Jersey que pesaban de 900 a 1,100 libras, me sorprendió observar que en las Holsteins el peso por animal fluctuaba entre

**Hermoso Torito "Guernsey" Conseguido por el Sr. Bermud en el Colegio de Agricultura para el Sr. G. Castro, con el Fin de Empezar Cruces de Ganado Lechero con esta Raza.**

1,400 y 2,000 libras. Los criaderos de aquéllas me decían que el mayor tamaño de éstas exigía una cantidad más grande de alimentos, y, por consiguiente, mayores gastos. Posteriormente la experiencia me convenció de que lo que este mayor tamaño en realidad representa es una mayor aptitud para transformar en leche ciertos forrajes baratos tales como las remolachas. Yo he visto cómo una vaca Holstein daba dos veces más leche que una Jersey, comiendo la misma cantidad de grano que ésta y una doble cantidad de heno; por ésta y otras razones estoy firmemente persuadido de que, cualquiera que sea la raza, cuanto más grande sea el animal (siempre que éste sea de por sí bueno) más económica resulta su producción láctea. Una vaca Holstein sana y vigorosa, de unas 1,700 libras de peso, de piel fina y en cuya ubre las venas se destaquen con marcado relieve, en la mayoría de los casos constituye el animal más provechoso que darse pueda. Yo he visto más de una vaca de esta clase producir 20,000 libras de leche al año comiendo una pequeñísima (o no comiendo ninguna) cantidad de grano, alimentándose solamente del pastoreo y con 6 libras de ensilaje de maíz y una libra de afrecho salpicado de avena, cada una de las dos veces que se les traía al establo para ordeñarla.

Es claro, que como ocurre en todas las razas, ciertas familias son mucho más productivas que otras. En la América del Norte, los animales descendientes del toro King Segis y de las vacas May Echo Sylvia y Pietertje Maid Ormsby, parecen producir más leche que cualesquiera otras. Esto no quiere decir, naturalmente, que todos los individuos de esta familia hayan descollado en la misma medida. Lo cierto es, no obstante, que un hijo de King Segis, King Segis 10th., transmitió en grado sumo a la descendencia las buenas cualidades por él heredadas. Una de sus hijas, Segis Pietertje Prospect, produjo 80 libras de leche por día, en condiciones ordinarias, y al ser ordeñada cuatro veces al día dió un promedio de 102 libras diarias por espacio de un año, superando así a todas las otras vacas lecheras, con una producción total de 37,381 libras de leche en un año y 72,931 libras en dos años; produjo en un año 1,448 libras de manteca y 2,850 libras en dos años—el equivalente de casi su propio peso en manteca por año. Fué exhibida en la exposición de ganado lechero más grande de los Estados Unidos, donde en presencia de 200,000 personas, dió un promedio de 112 libras de leche al día.

Kink Segis 10th, también engendró el toro Segis Walker Matador, cuyas hijas, sometidas a un ensayo de control lechero, produjeron un promedio de 25,000 libras de leche y 1,060 libras de manteca al año. Se ha comprobado oficialmente que en las vacas descendientes del semental King Segis 10th, la producción láctea anual (promedia) ha sido mayor de 20,000 libras de leche y 800 libras de manteca.

Un toro Holstein de la familia que acabamos de mencionar, introducido en la India por el Maharajá de Misora Bengalore, al ser cruzado con las hembras de ciertas razas de cebú de aquella región, mejoró considerablemente sus caracteres raciales en cuanto a su capacidad productiva, hasta el punto de que las hijas de dicho toro producen tres o cuatro veces más leche que la que las madres producían. En la ganadería japonesa, la influencia de la raza Holstein hace sentir también cada vez más su influencia, siendo muchos los toros Holstein norteamericanos importados en el Japón en estos últimos tiempos.

Los animales Holstein, no solamente son los más provechosos por la cantidad de leche y manteca que producen y la facilidad con que se crían los terneros, sino que también ocupan el primer rango entre todas las razas lecheras por el valor de sus carnes, así como figuran a la cabeza entre todas las razas de ganado vacuno (lechero y de carnicería) en cuanto a la calidad de la carne de sus terneras. No tiene nada de extraordinario que un toro Holstein pese de 1,000 a 1,200 libras al cumplir un año de edad, y la carne de las terneras de esta raza es la mejor que existe en las carnicerías. Si bien es cierto que la carne de un animal Holstein adulto no es tan buena como la de las razas del tipo de carnicería propiamente dichas, aquélla, por otra parte, no es en nada inferior a la de cualquier animal lechero, teniendo además la ventaja de que, por ser más grande, produce mayor rendimiento.

En cuanto a rusticidad, la vaca Holstein y la Ayshire ocupan el primer lugar, la Jersey el segundo y el tercero la Guernsey. Tocante a la digestibilidad de la leche, y por tanto su valor alimenticio, la leche Holstein

*(Continúa en la página 159)*

# Sugestiones a los Principiantes en Apicultura

La situación de las colmenas es un asunto de gran importancia. Por regla general es mejor para las colmenas no estar de frente a los vientos reinantes como también deberán tener protección contra los vientos fuertes. Es conveniente que estén colocadas de tal modo que les dé el sol por la mañana temprano, para que de este modo estén las abejas también desde temprano activas, teniendo así la ventaja de adquirir el primer surtido de néctar.

Las colmenas se colocarán lo suficientemente distantes unas de otras para permitir poder circular entre ellas. Si las colmenas se colocan demasiado juntas, hay peligro de que las abejas entren en la colmena que no es la suya, con especialidad en la primavera.

Estas condiciones que pueden considerarse como ideales, no necesitan ser todas practicadas. Podrán ponerse en las azoteas de las casas, en los alrededores de la ciudad, en los bosques o en muchos otros lugares en donde no se encuentren las condiciones ideales. En realidad, pocos colmenares están situados perfectamente; sin embargo, la situación debe ser cuidadosamente elegida, especialmente cuando se tiene un gran número de colonias con el propósito de obtener utilidad de ellas.

Hay que considerar, sin embargo, tantos factores, que no puede establecerse una regla general.

El único modo de saber cuántas colonias puede contener una locación determinada es estudiar la flora melífera y el récord de aquel lugar, hasta que el apicultor pueda decidir por sí mismo el número más conveniente y en dónde deban colocarse.

La experiencia de un número relativamente corto de apicultores en tener grandes colmenares indica que la capacidad del término medio de las localidades está poco considerada.

Central Azucarera "El Triunfo", Naguabo, después del ciclón de septiembre 13, 1928.

Es asimismo un buen plan poner sombra a las colmenas durante las horas más calurosas del día, a fin de que las abejas no se posen en frente de la colmena en vez de trabajar, y colocarlas de tal modo que las abejas no sean una molestia a los transeuntes o perturben el ganado. Esta última precaución puede ahorrar al apicultor muchas molestias, pues las abejas algunas veces son peligrosas, especialmente a los caballos. El sitio donde se coloquen las colmenas debe conservarse enteramente libre de yerbas, sobre todo en frente de la entrada.

La determinación del tamaño de colmenares extensivos merecen un detenido estudio, pues es conveniente tener abejas en tan pocos lugares como sea posible, para economizar tiempo al ir a ellas y el costo de aparato duplicados.

Para la mayoría, este problema no es importante, pues muchas personas tienen un pequeño número de colmenas.

LOS ESTRAGOS DEL CICLON EN PUERTO RICO.

La Población de Guaynabo Victima de las Furias del Viento.

# Distrito Norte—Puntos Sobresalientes en el Trabajo Demostrativo

Por *E. Molinary Salés,* Inspector de Agricultura

### ARECIBO

Ulpiano E. Colón, Sub-Inspector de Agricultura

Durante el mes la lluvia ha escaseado bastante con excepción del período del ciclón, registrándose algunos días secos después del huracán. Las inundaciones que siguieron al ciclón del día 13 han echado a perder muchas siembras de caña y otros cultivos. Muchos semilleros de tabaco ya regados han sido perdidos. También los tanques garrapaticidas del distrito han sido desmantelados.

Se visitaron la mayor parte de las demostraciones a su curso, ordenándose hacer las faenas pertinentes.

Se comenzó una demostración comparando los distintos métodos de siembra de caña en el distrito con el sistema de siembra de caña entera, llevando cuenta exacta de los gastos en cada caso: Finca de don A. Plá en barrio Ausubal de Hatillo.

Se analizaron dos tanques de inmersión de la Central Los Caños y otro de la finca de don Miguel Iribas de Quebradillas.

El Sr. Colón tomó 3 muestras de abono mezclado en la Central Plazuela de Barceloneta e inspeccionó varios lotes de café extranjero en cooperación con el Jefe Inspector Cuarentenario para evitar la entrada del grano crudo.

### BARRANQUITAS

Joaquín Vargas, Agente Agrícola

Antes del temporal se había calculado que la próxima cosecha de café daría un rendimiento de 5 quintales por cuerda, tan cargados estaban los arbustos. El ciclón echó a perder la mayor parte de esta riqueza agrícola que constituía la esperanza de los cafeteros del distrito.

Durante la primera quincena del mes se empezó una demostración con yerba yaraguá en la finca del Sr. Cándido Alonso. El Inspector del distrito inspeccionó 15 demostraciones, habiendo sido aprobadas en su totalidad. Con la cooperación del Agente tres agricultores consiguieron y re-Cenizo; cinco agricultores compragaron semillas de tabaco variedad ron semilla de cebolla; cinco, de repollo y pimiento, todo este trabajo hecho por conducto y recomendación del agente.

El Sr. Vargas se incorporó a las autoridades locales que se dedicaron a socorrer las víctimas del ciclón.

### OROCOVIS

Olimpio Santiago, Agente Agrícola

La precipitación pluvial del mes fué de 24 pulgadas. La mayor cantidad fué registrada durante los días del ciclón. El distrito fué inspeccionado por el Inspector del Distrito, visitándose las demostraciones más importantes. Todas las otras demostraciones fueron atendidas por el Agente, dándose preferencia a las de café. El ciclón ha dejado algunos trabajos demostrativos en plátanos y en yerba yaraguá que podrán terminarse con éxito. Se ha estado impulsando la siembra inmediata de frutos menores.

El Sr. Santiago ha actuado de presidente de la Cruz Roja local a cargo de los trabajos de socoro y rehabilitación de las víctimas del ciclón.

### BAYAMON-GUAYNABO

Jaime L. Vázquez, Sub-Inspector

En los primeros 10 días del mes llovió poco; pero durante el ciclón y después por algunos días más, la precipitación pluvial fué excesiva. Los arrastres ocasionados por las avenidas del río han ocasionado considerables daños a la agricultura en general. La violencia del viento durante el ciclón destruyó la gran parte de la arboleda y echó a perder un gran por ciento de las siembras de café y caña.

Desde el día después del ciclón (día 14) el Sr. Vázquez prestó sus servicios a la Cruz Roja Local y al Comité de Emergencia Insular. También dedicó parte del mes a tomar datos con el objeto de preparar un informe preliminar sobre los daños causados por el ciclón de San Felipe.

### CAGUAS

Nelson Márquez, Sub-Inspector

Las actividades agrícolas de este distrito antes del ciclón se circunscribieron a visitas a varios semilleros de tabaco bajo paño en gestiones de efectuar trabajos demostrativos en la represión del "salcocho" y en gestionar la preparación de terreno para semilleros de caña de la variedad P.O.J. 2725. Por motivo del ciclón este trabajo demostrativo se ha suspendido hasta la próxima primavera.

En los primeros días del mes se cargó el tanque de inmersión propiedad del Municipio de Aguas Buenas En el tanque No. 56 (Bo. Cañabón de Caguas) se bañaron 164 cabezas de ganado durante la primera semana de septiembre. El ciclón destruyó la cerca y cobertizo de este tanque.

Se consiguieron 17 suscriptores a nuestra Revista de Agricultura.

Después del ciclón el Sr. Márquez cooperó con la Cruz Roja Local y con el Comité de Emergencia Insular para aliviar en todo lo posible la situación difícil creada por el ciclón de San Felipe.

### CIALES

Francisco Lucca, Agente Agrícola

La cosecha de café en este distrito ya próxima a cosecharse, antes del desastre, era una de las más hermosas que se había visto por varios años. Estaba valorada próximamente en un millón de dólares. El total de quintales a recolectarse sería de 50,000,

más o menos. Un gran por centaje de esta riqueza agrícola se perdió debido al ciclón del día 13, y también hubo por consiguiente gran daño en las plantaciones y sombras.

Se llegaron a inspeccionar 17 demostraciones antes del ciclón y en septiembre 14 se hizo un trabajo demostrativo en siembra de yerba yaraguá en la finca del Dr. Pedro La Luz del barrio Jagua.

El Agente Sr. Lucca se incorporó a la Comisión de Auxilio y a la Cruz Roja Local para socorrer las víctimas de la tormenta en esta jurisdicción.

### COMERIO

Juan B. Román, Agente Agrícola

Durante la primera quicena del mes el Agente regó un semillero de cebolla coma trabajo demostrativo y otro como actividad y cooperación en este cultivo.

Distribuyó semilla de tabaco enviada por el Sr. Bunker, perito en Tabaco de nuestro Departamento y regó un semillero de tabaco bajo paño en la finca de don Francisco Espina. Todo el trabajo demostrativo hecho últimamente ha sido perdido en su mayor parte debido al ciclón del día 13. Los trabajos agrícolas han sido paralizados durante la segunda quincena del mes, en tanto se normalicen las cosas. El Sr. Román ha estado prestando su ayuda al Comité Local de Emergencia y a la Cruz Roja.

### COROZAL

Juan C. López, Agente Agrícola

El huracán del día 13 destruyó en gran parte las cosechas de este distrito. El cultivo que menos sufrió fué la piña. Antes del ciclón el Agente logró comenzar una demostración en cebollas en el barrio Palmarito. Se consiguieron semillas para otras siembras posteriores. La variedad usada es la Bermuda Blanca. El Agente ha comenzado una activa campaña para fomentar la siembra de frutos menores y ha cooperado con el Comité de Socorro de la Cruz Roja en el reparto bastante lluviosos en este distrito. de alimentos a las víctimas del ciclón.

### HUMACAO

Jesús C. Gómez, Sub-Inspector

Los primeros días del mes fueron bastante lluviosos en este distrito. El área de caña sembrada antes del temporal ascendió a dos mil cuerdas.

En nuestro trabajo demostrativo el Sub-inspector tenía 6 demostraciones en proyecto para ser comenzadas durante el mes; tres semilleros de caña P.O.J. 2725 y tres en extirpación de matizado.

Una demostración con caña Badilla presentó un por ciento más alto de germinación que la B.H. 10/12 sembrada al lado como "check".

Se recomendó un tratamiento a becerros enfermos en las vaquerías de los Sres. Joaquín Márquez y don Miguel Bustelo. Se analizó el tanque de inmersión del Sr. Bustelo.

El Sr. Gómez tomó seis muestras de abono mezclado que representan 830 toneladas.

### ISABELA

Mariano Matos, Sub-Inspector

El ciclón del día 13 echó a perder en esta zona los proyectos demostrativos. Había pendientes dos demostraciones en siembra de batata con abono químico y otras actividades agrícolas en semilleros de tabaco. Todo se ha tenido que suspender hasta una nueva oportunidad. El trabajo que el Sr. Matos estaba llevando a cabo en la extirpación del matizado en las nuevas siembras de caña también ha quedado paralizado.

El Sub-inspector ha rendido un informe del cálculo de las pérdidas ocasionadas en su distrito a la agricultura en general y se ha puesto a las órdenes de la Cruz Roja Local ayudando en todo lo posible a las víctimas del huracán.

### MANATI

Víctor M. Anglerau, Agente Agrícola

Durante los primeros 12 días del mes se regaron la mayor parte de los semilleros de tabaco en proyecto. Se había preparado tres predios para demostraciones en yerba yaraguá; un predio para cultivo de café y se había comenzado dos demostraciones en semillero de tabaco bajo paño, ademas se llevaron faenas agrícolas de importancia en las otras demostraciones que están en curso. La propagación de yerba yaraguá se está continuando por el distrito.

El Sr. Anglerau inmediatamente después del ciclón se puso a las órdenes de la Cruz Roja Local para prestar su ayuda a las damnificaciones por el ciclón.

### MOROVIS

Onofre Colón Torres, Agente Agrícola

Hubo 24 días de lluvia durante el mes en este distrito. El tiempo se presentaba muy favorable para la agricultura antes del ciclón. Antes del día 13 se cosechó maíz en abundancia.

Se había ya preparado un predio para la siembra de caña de la variedad P.O.J. 2725 el cual ha tenido que ser suspendido.

El Agente visitó y ordenó las labores necesarias en 7 demostraciones que estaban en curso.

Después del ciclón el Sr. Colón trabajó en cooperación con las autoridades locales de la Cruz Roja ayudando a socorrer las víctimas del huracán del día 13.

### SAN LORENZO

Ignacio Piñero, Agente Agrícola

Se ha girado una visita a los semilleros de tabaco de los señores Felipe Mulero y Santiago Iglesias Silva. Estos semilleros iban a ser atendidos por el Agente y por el Sr. Bunker. Debido al huracán han quedado estos semilleros bastante averiados.

Se visitaron los Sres. Manuel Peña Burgos y Domingo Matanzo en cuyas fincas se estaban preparando predios para semilleros de caña de la variedad P.O.J. 2725. Este trabajo ha quedado paralizado, hasta nueva oportunidad. El Sr. Piñero ha actuado como Secretario del Comité de Emergencia Local ayudando así en el trabajo de socorro y rehabilitación de la comarca.

## El Malestar Económico.....

*(Continuación de la página 138)*

edifica, las demás clases de la sociedad destruyen.''—Castelar.

Si el trabajo es ley de progreso, si el trabajador es indispensable para el desarrollo de la riqueza y para propulsar el adelanto de los pueblos; si existe la fraternidad entre los hombres y se sigue el precepto cristiano: ''Amémonos los unos a los otros'', el patrono debe ser humano y el trabajador es y debe considerarse como un factor de progreso, y no podemos negarle el derecho de buen trato y una retribución adecuada a sus necesidades, para que haya bienestar y felicidad recíproca.

Si los patronos, valiéndose de las circunstancias del exceso y la competencia de brazos agotan la fuerza muscular del proletariado, sin retribuirla debidamente, cometen una notoria injusticia, que no puede quedar impune, como no queda impune nada de lo que ocurre en esta lucha de la vida humana.

Se hace indispensable que haya buenas relaciones entre los trabajadores y sus patronos. Esas relaciones, naturalmente, tienen que ser a base de mutuo respeto y de recíprocas concesiones. Los trabajadores ofreciendo su esfuerzo, su buen deseo y capacidad y los patronos, dando la mayor retribución y trato humano.

Hasta donde alcanzan nuestros conocimientos, las condiciones del trabajo en Puerto Rico están muy lejos de estar a la altura de la silueta que acabamos de trazar. Es indispensable modificar el sistema, de manera que se restablezca el bienestar de esta clase que representa el 90 por ciento del total de nuestra población.

### ALIMENTACIÓN

Una de las dificultades con que tropieza la clase asalariada de Puerto Rico es con las deficiencias en la alimentación. Nuestra alimentación no es científica y, por tanto, no es lo suficientemente nutritiva para que un hombre que se dedica a ejercicios fuertes en una labor agotante, pueda sostenerse en buena salud.

Donde se refleja más la falta de una confortable nutrición es en los niños, especialmente en la primera edad. A juzgar por las estadísticas, murieron durante el año económico de 1927–28, 29,682 personas de todas edades, y entre éstas había, menores de un año, 7,888; de 1 a 2 años, 3,027 y de 2 a 5 años, 2,773, haciendo un total de mortalidad de niños menores de 5 años de 13,688.

Las madres portorriqueñas que durante el embarazo no cuentan con una dirección inteligente, ni con una alimetación apropiada, están en condiciones de debilidad tales que, frecuentemente esta debilidad afecta a la prole, y de esto y de la carencia de un medio higiénico se desprende la enorme mortalidad infantil que acabamos de apuntar.

Hay que advertir que el campesino tiene en su favor aire libre, que le ofrece oxígeno para saturar sus pulmones y para vitalizar su organismo. Esto se demuestra con el hecho de que mientras en la población urbana murió durante el año fiscal pasado el 25 por ciento del total de habitantes, en la zona rural, a pesar de la circunstancia de padecer todas las enfermedades endémicas, tales como paludismo, malaria, uncinaria, etc., de alimentarse, si acaso una vez a la semana con carne, murió solamente un 18 por ciento, lo que demuestra que el medio es a propósito y que solamente falta para el desarrollo de la vida una alimentación adecuada.

El Negociado del Trabajo, en distintas ocasiones, ha tratado de que los administradores y colonos de caña, le den un almuerzo nutritivo al mediodía a sus peones, con el fin de que repongan sus fuerzas. El trabajador sole de su bohío por la mañana, después de haber tomado un poco de café negro y si acaso un pedazo de batata y va a la agricultura, que es un trabajo agotante, trabajando cinco horas por la mañana y luego, como no hay restoranes donde adquirir un almuerzo económico y sustancioso, se ven obligados a ir a la tienda donde compran un pedazo de pan y un trozo de bacalao o tocino crudo, y esa es su alimentación para reanudar su trabajo nuevamente durante las horas de la tarde, ya neutralizadas sus energías por no haber recibido la cantidad de calorías necesarias, en armonía con el trabajo a que se dedican.

Uno de los problemas de mayor importancia que se han tratado en Puerto Rico es el de la alimentación de nuestro campesino, y de ello se han ocupado los hombres que por sus conocimientos han intensificado estos estudios con el conocimiento del medio, tales como los Doctores del Valle Sárraga, Gutiérrez Igaravídez y Ashford. Solamente apuntamos aquí en este asunto desde nuestro punto de vista profano, por ser uno de los tópicos indispensables para demostrar nuestro malestar y los remedios que deben aplicarse.

### TERMINACIÓN

Hemos tratado de presentar el problema económico de Puerto Rico, sus causas y remedios hasta donde ha alcanzado nuestra visión, sin llegar a los detalles. No pretendemos haber abarcado el problema en toda su extensión, ya que es el factor básico de nuestra vida como pueblo y, por tanto, es múltiple en sus aspectos y es necesario hacer un estudio intenso de él. Dejamos aquí anotados nuestros puntos de vista, para que los hombres que especulan en estos estudios, puedan ahondar en el problema y sacar el mayor producto, de acuerdo con la amplitud de su cultura y con la intensidad de sus conocimientos, para que el país conozca la verdadera causa que motiva nuestro malestar económico.

Los hombres que dirigen las distintas actividades gubernamentales, legislativas, políticas y económicas de Puerto Rico, deben hacer un alto en el estudio de los demás problemas para dedicarse a desentrañar el conocimiento de nuestro malestar económico, a fin de tomar aquellas medidas conducentes y ofrecer remedios adecuados, de manera que haya bienestar y felicidad para todo el conglomerado,

y no para una insignificante parte, como acontece en el presente, que tenemos que el 90 por ciento de nuestra población está en situación misérrima; un 5 por ciento vive con relativa estrechez; un 3 por ciento con comodidad y solamente un 2 por ciento navega en un mar de prosperidad.

No hay relación entre la riqueza que produce nuestro país y su bienestar general con la felicidad y el bienestar del pueblo que trabaja y produce.

La prosperidad de un país no puede proclamarse hasta que ésta no llegue a las clases productoras, que son la mayoría y las que propulsen con sus nervudos brazos el progreso de los pueblos.

## Informe Mensual del Servicio de Inspección y Cuarentena de Plantas

Luis A. Catoni
Jefe Inspector Cuarentenario

Se inspeccionaron 15 vapores de los Estados Unidos; 48 del extranjero; 18 goletas también del extranjero; y 1 aeroplano procedente de Cuba y Santo Domingo. El total de naves visitadas fué de *82*.

*Correo:* Total de paquetes de plantas y semillas inspeccionados y aceptados: *112*.

*Carga:* Aceptada: 11,040 sacos de maíz; 2,849 jaulas de ajos; 6 sacos de semillas de yerba de guinea; 596 barriles de vegetales; 685 sacos de vegetales; 506 barriles y sacos de plátanos; 1 caja de yautías; 2 jaulas de vegetales; 9 sacos de guineos; 58 jaulas de aguacates; 172 racimos de guineos; y 10 barriles de guineos.

Sellada: 19 frutas; 1 caja de chinas; 2 canastos de chinas; ½ racimo de guineos; 222 barriles de vegetales; y 10 libras de vegetales.

Retenida a bordo: 1 ramo de flores; 29,976 libras de vegetales; 12 jaulas de ajos; 3 barriles de papas; 1 cesto de vegetales; 3½ cajas de vegetales; 413 vegetales; 2,511 frutas; 16 racimos de guineos; 1½ cajas de limones; 1 jaula de limones; y 1 saco de chinas.

Destruida: 12 frutas.

Prohibida la entrada: 39 jaulas de chinas.

*Equipaje:* Aceptado: 2 paquetes de semillas; 1 saco de café; 1 cesto de plátanos; 7 sacos de vegetales; 1 caja de plátanos; 156 vegetales; y 16 frutas.

Retenido a bordo: 1 barril de vegetales; y 1 caja de caña de azúcar.

Destruido: 582 frutas; 2 sacos de frutas; 5 libras de batatas; 2 plantas de orquídeas; 1 berenjena; 1 ramo de flores; y 2 libras de café.

Sitio y números de muestras tomadas en:

| | |
|---|---|
| Barceloneta | 1 |
| Humacao | 7 |
| Santa Isabel | 1 |
| Guayama | 2 |
| Toa Baja | 3 |
| Canóvanas | 1 |
| San Germán | 1 |
| Lajas | 2 |
| Ceiba | 1 |
| Río Cañas | 1 |
| Barceloneta | 1 |
| Espinosa | 1 |
| Mayagüez | 1 |
| San Germán | 1 |
| Caguas | 1 |
| Salinas | 1 |

Se efectuaron seis viajes de inspección a distintos sitios de la Isla.

## Informe Mensual del Laboratorio de Abonos

Mes de septiembre de 1928

Por Rafael Vilá Mayo
Jefe Químico para Abonos

Durante este mes se efectuaron los siguientes trabajos analíticos:

20 muestras de abonos mezclados con 90 determinaciones y 10 repeticiones representando 14,715 sacos de 200 libras.

7 muestras de sulfato de amoníaco con 7 determinaciones representando 4,950 sacos de 200 libras.

Total:—27 muestras con 97 determinaciones representando 19,665 sacos de 200 libras.

Estos abonos y materias primas representan una inversión de más o menos $84,680.

Salieron deficientes:—8 muestras en potasa representando 3,020 sacos; 1 en nitrógeno (150 sacos) y 1 en ácido fosfórico (200 sacos). Total de muestras deficientes 10 representando 3,370 sacos.

**Resultados Obtenidos**

| Muestras Analizadas | Marca de Fábrica | Núm. de sacos de 200 lbs. | Garantía | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| 4 | Cañero | 9,500 | 12-6-5 | Dentro la garantía |
| 2 | Naco | 1,045 | 12-6-5 | Dentro la garantía |
| 1 | Naco | 645 | 12-6-5 | Deficiente en potasa |
| 1 | Naco | 1,000 | 14-4-10 | Deficiente en potasa |
| 3 | 8-A | 425 | 12-6-5 | Deficiente en potasa |
| 2 | 8-A | 330 | 12-6-5 | Dentro la garantía |
| 1 | International | 150 | 16-6-5 | Deficiente en potasa |
| 1 | International | 150 | 12-6-5 | Dentro la garantía |
| 1 | International | 600 | 12-6-5 | Deficiente en potasa |
| 1 | International | 300 | 12-8-4 | Dentro la garantía |
| 1 | International | 150 | 12-6-5 | Deficiente en nitrógeno |
| 1 | Puerto Rico | 200 | 12-6-5 | Deficiente en ácido fosfórico |
| 1 | Puerto Rico | 200 | 12-6-5 | Dentro la garantía |
| 4 | International | 1,400 | Sulfato Amoniaco | Dentro la garantía |
| 1 | Naco | 600 | Sulfato Amoniaco | Dentro la garantía |
| 1 | Hunts Point | 1,250 | Sulfato Amoniaco | Dentro la garantía |
| 1 | Tenn. C. I. P. R. Co. | 1,700 | Sulfato Amoniaco | Dentro la garantía |

Muestras tomadas por los encargados oficiales:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gómez | 7 | Márquez | 1 |
| Texidor | 4 | Vilá | 9 |
| Ramírez | 5 | | |
| Hernández | 1 | Total | 27 |

## Terrenos Acidos

*(Continuación de la página 130)*

Según Pierre, 75 libras de nitrógeno en la forma de nitrato de soda mezcladas con 25 libras en la forma de sulfato de amoníaco no alteran la reacción del suelo. También encontró que la acidez causada por el uso de una libra de sulfato de amoníaco necesita 1.2 libras de carbonato de calcio precipitado y 2.2 libras de escorias básicas de Thomas para ser neutralizada y que una libra de fosfato de amonio, leunasalpeter, urea y nitrato de amoníaco necesitan 1.0, 0.9, 0.6 y 0.6 libras de carbonato de cal precipitado, respectivamente, para ser neutralizadas. Son estos datos de gran importancia práctica para el agricultor inteligente.

VALOR pH DEL SUELO

Según la teoría de disociación eléctrolítica de Svante Arrhenius la acidez de una solución depende no de la concentración absoluta del ácido sino del número de iones de hidrógeno libres que contiene, y su basicidad o sea su alcalinidad depende del número de iones de oxihidrilo (OH) libres.

El agua, tomada como tipo de líquido neutro, se disocia muy ligeramente en iones positivos de hidrógeno e iones negativos de oxihidrilo, siendo el número de iones de hidrógeno igual al número de iones de oxihidrilo, por lo que se dice que el agua tiene una reacción neutra. Cuando en una solución predominan los iones de hidrógeno la reacción será ácida, y alcalina, si predominan los iones de oxihidrilo. Una solución de ácido es normal cuando contiene 1 ion gramo de hidrógeno por litro. La acidez de la solución del suelo se mide por su concentración de iones de hidrógeno, siendo expresada por el número de litros de solución que contienen 1 ion gramo de hidrógeno, o por el logaritmo del número según sugestión del danés Sorensen, pues estos números son por lo regular tan grandes que es más conveniente usar el logaritmo. Estos logaritmos forman lo que se llama la escala pH. En el caso de agua pura que sólo contiene un diezmillonésimo de iones gramos de hidrógeno por litro, para contener 1 ion gramo de hidrógeno se necesitan diez millones de litros de agua o sea diez a la séptima potencia $(10)^7$ por lo que se dice que el valor pH de agua es 7 neutral. Números menores de 7 indican acidez: pH 6 significa 1 ion gramo de hidrógeno en un millón de litros $(10)^6$, pH 5 representa un ion gramo en cien mil litros $(10)^5$, pH 4 un ion gramo en diez mil litros $(10)^4$ y así sucesivamente. Mientras más bajo es el valor pH mayor es la acidez. Valores pH mayores de 7 indican alcalinidad, siendo ésta tanto más alta cuanto mayor es el valor pH.

Muchos agrónomos consideran que el valor pH, del suelo es un índice bastante aproximado de la necesidad del terreno en carbonato calizo y recomiendan el uso de las siguientes cantidades de carbonato calizo por acre según el pH del suelo:

| | |
|---|---|
| pH 7.0 | nada |
| pH 6.8–7.0 | nada |
| pH 6.2–6.7 | 1–1.5 toneladas |
| pH 5.7–6.1 | 1.5–2 toneladas |
| pH 5.0–5.6 | 2–2.5 toneladas |
| pH 4.0–4.9 | 2.5–3 toneladas |

## Medio Eficaz para Destruir los Tocones de los Arboles

Cuando se desmonta un terreno, que se va a dedicar al cultivo, no basta cortar los troncos de los árboles a la altura del suelo; es preciso destruir completamente las raíces de esos árboles, pues de lo contrario, la reja del arado, se rompería al tropezar con las mismas. No es práctico el arrancar los tocones, puesto que muchas veces por estar podridos se rompen en pedazos; sus raíces por el contrario hundidas completamente en la tierra, se conservan, por así decirlo, de modo indefinido y para deshacernos de ellas es necesario cortarlas lo más profundamente que sea posible.

Un medio eficaz de destruir el conjunto sin dificultad, se indica en la revista "Popular Mechanics Magazine" por un lector autorizado, Mr. J. V. Roming, de Allentown.

Este medio consiste en hacer en cada tocón un orificio de cerca de 38 milímetros de diámetro y de 75 a 100 milímetros de profundidad durante el verano en que los tocones están muy secos. Se vierten en este orificio tres grandes cucharadas de salitre, y se tapa el orificio con pedazos de madera y tierra. En el verano siguiente, se destapa el orificio y se llena de petróleo, al cual se prende fuego. El tocón así inflamado, arde muy rápidamente en el aire, después de un modo lento, pero seguro, en el suelo hasta la combustión completa de todas las raíces, porque el salitre, durante el año transcurrido ha penetrado completamente en la madera e impregnándola, la ha transformado en un verdadero compuesto de combustión lenta. Es fácil ensayar este procedimiento que, según se asegura, es infalible y muy económico.

## Un Caluroso Elogio de la....

*(Continuación de la página 152)*

y Ayrshire es superior a la leche de las vacas Guernsey y Jersey.

De todas las razas de ganado lechero, la Holstein es quizás la que menos aceptación tiene entre las personas que se dedican a la cría de esta clase de animales por puro pasatiempo. Ello tiene su lógica explicación: los animales Jersey son pequeños y atractivos; los Guernsey se distinguen por su hermoso color dorado; y los Ayrshire son los que mejor se prestan para las exposiciones. Por otra parte, en las haciendas donde estos animales se explotan con la vista fija en las ganancias que por su intermedio han de obtenerse, en los Estados Unidos, el número de vacas Holstein es mayor que el de todas las otras razas juntas. Hay además en Norteamérica numerosísimos hatos de vacas mestizas, de vacas "criollas", cuya producción láctea aumenta constantemente de generación en generación por la simple razón de que sus propietarios supieron cómo emplear en su mejoramiento toros Holstein de reconocida capacidad para transmitir a la descendencia sus propios caracteres. Para esto, para el mejoramiento de una raza criolla cualquiera, el semental Holstein no tiene precio.

*—Reproducido de la "Hacienda".*

# *AVISO*

*A partir del 15 de diciembre próximo nuestra Granja Avícola de Guaynabo tendrá listos para distribución, huevos de la raza White Leghorn, propios para incubar.*

*Estos huevos proceden de la famosa casta "LORD" de gallinas White Leghorn, de cresta sencilla. Se está usando con estas gallinas el sistema de nido de trampas y estamos obteniendo resultados maravillosos. La gallina "L-B-331-C. P. F." puso 31 huevos durante el mes de octubre.*

*Su precio es de $1.00 docena. Hasta nuevo aviso no se despachan órdenes por correo ni por express.*